SOLIVIA CM

Manual de funcionamiento y de instalación
SOLIVIA CM EU G3





El manual está sujeto a cambios.
Visite nuestra página web en www.solar-inverter.com
para acceder a la versión más actualizada del manual.

Tabla de contenidos

1 Contenidos

- 1 SOLIVIA CM EU G3 (carcasa de inversor central) Delta P/N EOE98030176
- De 1 a 9 SOLIVIA 11 EU G3 R (bastidores de inversor solar de 11 kW) Delta P/N EOE47030001
- Llave de la carcasa
- Bandeja del ventilador

1.1 Accesorios opcionales

- Base de la carcasa con una altura de 200 mm
- Paneles en blanco
- Sistema de supervisión (de acuerdo con el pedido del cliente: Web'log Pro con módem analógico; módem ISDN; módem GPRS o DSL/Ethernet)

2 Información general

Enhorabuena por su adquisición de este inversor central SOLIVIA CM EU G3 de alta calidad; agradecemos su confianza en Delta.

Estas instrucciones le ayudarán a familiarizarse con este producto.

Respete siempre las instrucciones de seguridad. La manipulación cuidadosa del producto le garantizará un servicio fiable y de gran calidad durante mucho tiempo. Esto es esencial para lograr un resultado óptimo.

3 Seguridad

3.1 Normativas, directrices y reglamentos

El inversor central cumple todas las normativas y reglamentos que se exigen en la actualidad tales como:

- 2004/108/EG:
  Directiva del consejo sobre la armonización de las leyes de los estados miembros en relación con la compatibilidad electromagnética.
- 2006/95/EG:
  Directiva del consejo sobre la armonización de las leyes de los estados miembros en relación con los equipos eléctricos diseñados para su uso dentro de determinados límites de voltaje.
- Compatibilidad electromagnética (EMC):
  EN 55022: 2006 (Class B) (Límites y métodos de medición de las características de la interferencia de radio de los equipos de tecnología de información)
- Normas generales de seguridad:
  EN 60950-1 (Seguridad de los equipos de tecnología de información)
  IEC 50178 (Equipos electrónicos para su uso en instalaciones eléctricas)
  Borrador IEC 62109-1 (Seguridad de los convertidores de alimentación para su uso en sistemas eléctricos fotovoltáicos)
  Borrador IEC 62109-2 (Seguridad de los convertidores de alimentación para su uso en sistemas eléctricos fotovoltáicos)
  IEC 62103 (equipos electrónicos para su uso en instalaciones eléctricas)
- Normativas sobre inmunidad eléctrica:
  EN61000-6-2 (Inmunidad para entornos industriales)
- Normativas sobre emisiones eléctricas:
  EN61000-6-3 (Normativa sobre emisiones para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera)
- Normativas sobre emisiones de corriente armónicas y fluctuación:
  EN 61000-3-12 (Límites: límites de las emisiones de corriente armónicas)
  EN 61000-3-11(Límites: limitación de los cambios de voltajes, fluctuaciones del voltaje y fluctuación en redes públicas de alimentación de baja tensión, para equipos con una corriente nominal de <= 75A por fase y sin sujeción a conexiones condicionales)

3.2 Normativas, directrices y reglamentos que se deben respetar

- Directrices para la conexión de plantas generadoras a redes de media tensión y su utilización en paralelo, incluyendo instrucciones suplementarias (publicado por: BDEW, VDN y FNN)
- Requisitos técnicos para la conexión a redes de baja tensión (TAB 2007, publicado por: BDEW, VDN y FNN)
- Reglamentos pertinentes de los sindicatos

Reglas tecnológicas:
La instalación debe cumplir las condiciones del cliente, la reglamentación local y las reglas y normativas técnicas. En especial:

- Conexión eléctrica
- VDE 0100 construcción de instalaciones eléctricas de baja tensión de menos de 1000 voltios
- VDE 0105 Part 100 Funcionamiento de sistemas eléctricos
- VDE 0185 información general sobre la construcción de sistemas de protección del alumbrado
- VDE 0190 Conexión equipotencial principal de sistemas eléctricos
- VDE 0298 Part 4 Utilización de cables y líneas aislantes para instalaciones eléctricas
- DIN 18382 Cables eléctricos y sistemas de línea en edificios

Reglamentos para la prevención de accidentes:
Los inversores los deben instalar un electricista certificado que cuente con licencia del operador de la red de suministro eléctrico. El electricista certificado tiene la responsabilidad de asegurarse de que el sistema cumple con los reglamentos y normativas actuales.

3.3 Advertencias

Aquí encontrará explicaciones sobre los símbolos que se emplean en estas instrucciones de funcionamiento:



¡PELIGRO!
Representa un peligro que es una amenaza inmediata. Si no se evita, puede tener como resultado la muerte o graves lesiones.



¡ADVERTENCIA!
Representa una situación que puede ser peligrosa. Si no se evita, puede tener como resultado la muerte o graves lesiones.



¡PRECAUCIÓN!
Representa una situación que puede ser peligrosa. Si no se evita, puede producir lesiones leves.




¡Aviso sobre la tensión eléctrica!
Las instrucciones de seguridad de este manual de funcionamiento, si no se respetan, pueden representar un riesgo para las personas, y van marcadas con el símbolo de tensiones eléctricas cuando hay un aviso sobre dichas tensiones.



Medidas de prevención:
No toque piezas con corriente.
Informé inmediatamente sobre cables dañados al personal de mantenimiento.



Medidas de prevención:
Lea atentamente todas las instrucciones de funcionamiento y siga todos los puntos.



Medidas de prevención:
Para evitar los daños materiales o personales, únicamente electricistas cualificados y con formación pueden trabajar en equipo. El electricista cualificado se debe familiarizar con las instrucciones de funcionamiento.

3.4 Instrucciones generales de seguridad



- Cuando los equipos eléctricos están en funcionamiento algunas piezas están cargadas con peligrosos voltajes. Incluso si el interruptor de CC o de CA ha sido apagado, todavía existen voltajes peligrosos.
- Una vez que el equipo (tanto la cabina como los bastidores) haya sido desconectado de la red eléctrica y de los módulos fotovoltaicos, al menos durante 10 minutos aún habrá voltajes peligrosos dentro del equipo.
- Cuando el equipo eléctrico está en funcionamiento, algunas piezas transportan voltajes peligrosos.

- ¡Una manipulación inadecuada del equipo puede conducir a lesiones personales y daños materiales!
- Antes de manipular el equipo, sepárelo de la red y de los módulos fotovoltáicos.
- A altas potencias, la superficie de la carcasa y la superficie de los bastidores de inversor se pueden calentar.
- El equipo debe contar con suficiente refrigeración.
- ¡Lea atentamente todas las instrucciones de funcionamiento y siga todos los puntos!
- No abra nunca el inversor central cuando esté en funcionamiento.
- Antes de efectuar cualquier trabajo eléctrico, compruebe y asegúrese de que el equipo no tiene corriente de acuerdo con las directrices pertinentes.
- Las instrucciones de funcionamiento se deben conservar siempre donde se utilice el inversor central.
- Los trabajos en el equipo únicamente los deben llevar a cabo electricistas certificados.
- Cualquier reclamación sobre seguridad perderá su validez si el equipo se emplea incorrectamente.
- El inversor central SOLIVIA CM tiene una corriente de fugas elevada (< 25 mA). Antes de conectar el equipo con la alimentación, se debe conectar a tierra en la conexión PE que se proporciona.

3.5 Protección personal

Al personal se le protege aislando eléctricamente el módulo fotovoltáico de la red. Para proporcionar la máxima protección al personal, se proporciona a un nivel de aislamiento más elevado entre la red, los módulos fotovoltáicos y los interfaces que se pueden tocar (pantalla, interfaz RS485 y conexión del ventilador).

Se han cumplido las normativas relevantes en relación con la seguridad y la compatibilidad electromagnética (EMC).

El inversor central sólo puede operar en paralelo con la red. Un dispositivo de aislamiento automático aprobado por el organismo de certificación garantiza una desconexión segura cuando se separa o interrumpe el suministro de la red al equipo e impide el funcionamiento autónomo.

4 Descripción del inversor central SOLIVIA CM

4.1 Modo de funcionamiento

El sistema CM es un inversor central de alta calidad que se emplea para suministrar energía solar convertida por medios fotovoltáicos desde los módulos fotovoltáicos a las redes de baja tensión.

El inversor central convierte la corriente directa generada en las células fotovoltáicas en corriente alterna. Esto le permite enviar la electricidad solar que ha generado usted a la red pública de la compañía de electricidad.

El eficiente sistema de seguimiento MPP garantiza que la planta fotovoltáica opera con la máxima eficacia, incluso en días sin luz cuando el cielo está nublado.

Con el concepto de MPPT, los módulos fotovoltáicos conectados en serie (strings) o las strings de la misma tensión conectadas en paralelo siempre están conectadas con el inversor central de forma que se reduce de forma sustancial cantidad de cableado de la planta fotovoltáica. También se puede optimizar la planta fotovoltáica para la gama de tensiones de entrada del inversor central mediante la interconexión en las strings.

El diseño modular del inversor central tiene en cuenta los requisitos del mercado sobre soluciones flexibles de inversores con gamas de salida más elevadas. En el corazón del sistema de inversores y hasta nueve bastidores de inversor que proporcionan, cada uno de ellos, una potencia de salida nominal de 11 kW.

El sistema CM está conectado con los módulos fotovoltáicos mediante una caja de combinación de strings.



4.1.1 Seguimiento MPP

MPP es la abreviatura de Maximum Power Point (punto de máxima potencia).

El punto de potencia máxima para una célula fotovoltáica cambia lentamente durante el día. Las características de mañana, tarde y noche se parecen a una onda sinusoidal. También se producen cambios a corto plazo debido, por ejemplo, a las condiciones del tiempo. El seguimiento MPP consiste en la capacidad de un inversor para ajustarse repetidamente al constantemente cambiante MPP del módulo fotovoltáico. Si el inversor solar se ajusta constantemente al MPP, se puede sacar la máxima energía de los módulos fotovoltáicos.

El MPP se consigue con el software. El inversor central cambia fácilmente su punto operativo una y otra vez, y compara la nueva salida con la del punto operativo anterior. El software decide entonces si el nuevo punto operativo es mejor que el anterior. Este procedimiento también se conoce como el método “Hill Climber” (sube colinas). Sin embargo, también se debe tener en cuenta que puede haber más de una potencia de salida máxima. Esto ocurre si una string está sombreada cuando las strings están conectadas en serie o en paralelo. Se necesitan entonces estrategias para encontrar el MMP auténtico para no permanecer en un máximo local.

El inversor central se suministra como una versión de 1 seguidor MPP. En relación con la de 2 seguidores MPP (consulte “6.3.3.2 Versión con 2 seguidores MPP”).

4.1.2 Controlador y funciones de control

Bastidores de inversor

Los bastidores de inversor se basan en un inversor solar de tres fases. Cada fase del bastidor de inversor dispone de un controlador maestro y de tres controladores esclavos. Estos controladores esclavos envían todos los datos, mediciones y estados al controlador maestro que, a continuación, pasa esta información al controlador del sistema.

Controlador de backplanes
Todos los bastidores de inversor están conectados con el controlador de backplanes. Es el interfaz entre los bastidores de inversor y el controlador del sistema.
El controlador de backplanes se utiliza para conectar el controlador del sistema, los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R y otros componentes de la carcasa:
- Envía información en relación con qué bastidor de inversor está conectado con el inversor central SOLIVIA CM.
- Toma el control de los ventiladores de tejado.

Controlador del sistema
El controlador del sistema es el interfaz para el usuario. Mediante el interfaz RS485 recoge todos los datos de los bastidores de inversor y del backplane, y también algunas señales del controlador de backplanes.

4.1.3 Sistema de supervisión
Para el análisis, monitorización y control eléctrico, cada instalación de un sistema CM requiere la instalación de un sistema de monitorización. (consulte “6.3.9” para obtener más detalles sobre la ubicación e instalación del sistema de supervisión).

Para supervisar la generación de electricidad, el inversor SOLIVIA CM utiliza un registrador de datos con uno de los siguientes protocolos de comunicación o módems: Web’log Pro con módem analógico; módem ISDN; módem GPRS o DSL/Ethernet.

El registrador de datos almacena todos los valores de funcionamiento disponibles.
- Actúa como interfaz para los sensores de temperatura externa e insolación.
- Actúa como interfaz para la monitorización externa del string y como protección de sobrevoltaje (generalmente instalado en la caja de combinación de strings).
- Actúa como interfaz para la opción de control de la potencia necesaria para reducir la potencia de salida de CA.

4.1.4 Gestión de la vida útil de los bastidores del inversor
- Se pueden configurar rápida y económicamente soluciones de sistemas desde 77 kW hasta 100 kW.
- Se garantiza la máxima fiabilidad gracias a la redundancia N+1 de los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R conectados en paralelo. Si falla uno de los bastidores de inversor, el sistema continúa operando, se sigue enviando electricidad a la red y no se interrumpen los ingresos.
- El incremento de la vida de servicio debida a la desconexión inteligente de los bastidores de inversor cuando disminuye la insolación y la utilización de un principio de módulo maestro rotativo (un algoritmo que decide el bastidor de inversor que va a tomar el control de todo el sistema en función de la energía producida por cada uno de los bastidores de inversor es algo que incrementa de forma considerable la vida del servicio de los bastidores de inversor del sistema).
- De fácil mantenimiento porque los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R se sustituyen rápida y fácilmente. Cada bastidor de inversor está conectado al sistema mediante un único conector en la parte posterior. El sistema permite dejar selectivamente sin tensión el lado de CA mediante disyuntores automáticos.

4.2 Diseño del sistema

4.2.1 Diagrama del circuito de bloque

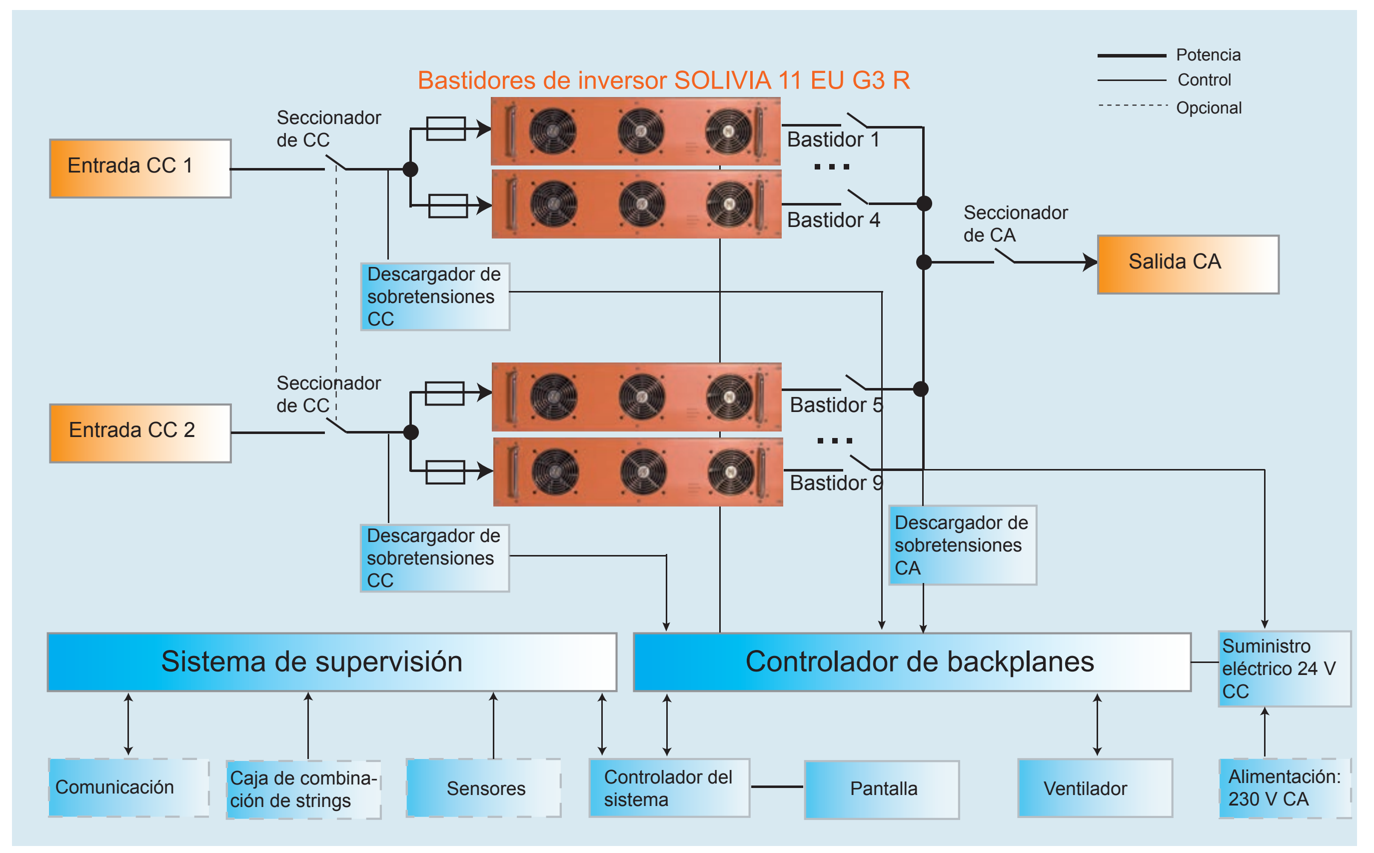
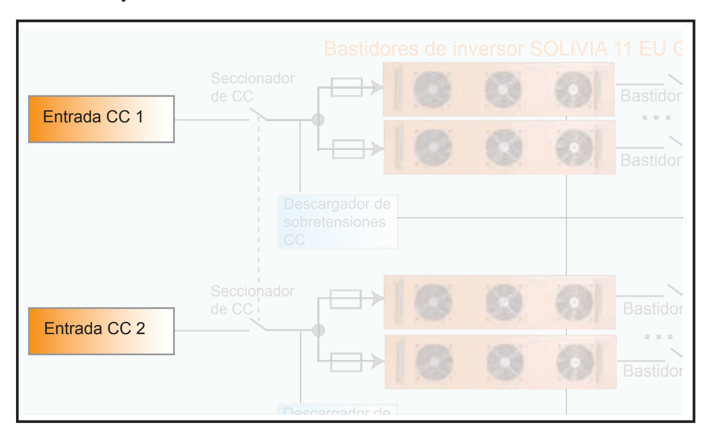


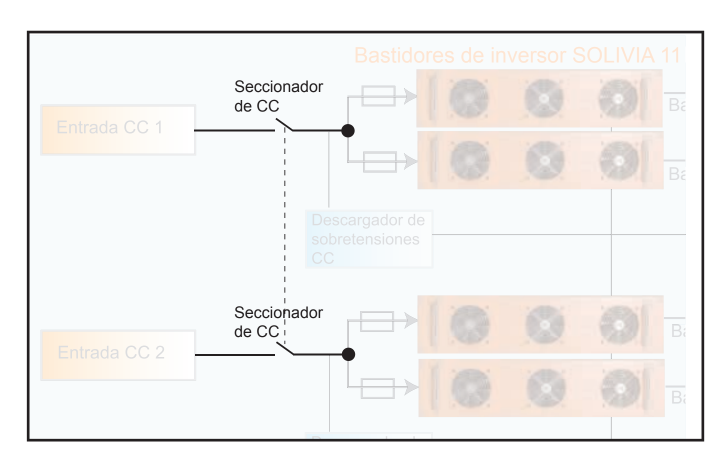
Figura: Diagrama del circuito de bloque

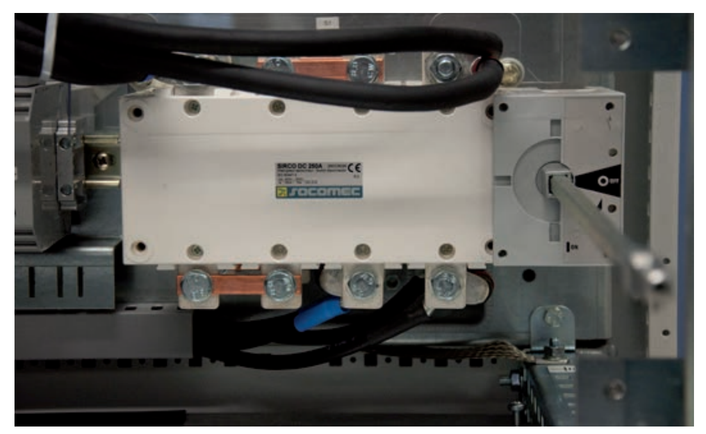
4.2.2 Descripción del diagrama del circuito de bloque

La función básica del inversor solar la implementan hasta 9 bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R, de funcionamiento redundante, conectados en paralelo. Cada bastidor de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R maneja por sí mismo un inversor solar completo. Sin embargo, no se puede ni se debe manejar a solas o fuera de la carcasa CM.

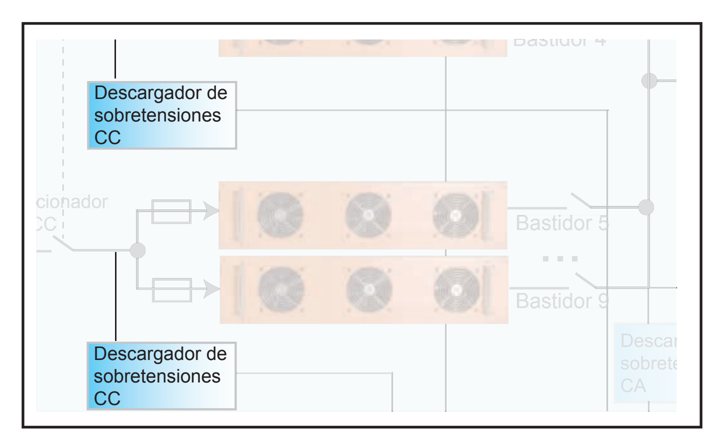


Las entradas CC son el punto de conexión para la tensión de entrada CC que proporcionan la planta fotovoltáica mediante las cajas de conexión del generador para el sistema CM. Se ofrecen dos entradas CC, Nº 1 y Nº 2 para crear versiones respectivas de 1 seguidor MPP o 2 seguidores MPP. La versión seguimiento MPP se crea mediante bus de direcciones MPP (estado del suministro: versión de 1 seguidor MPP).

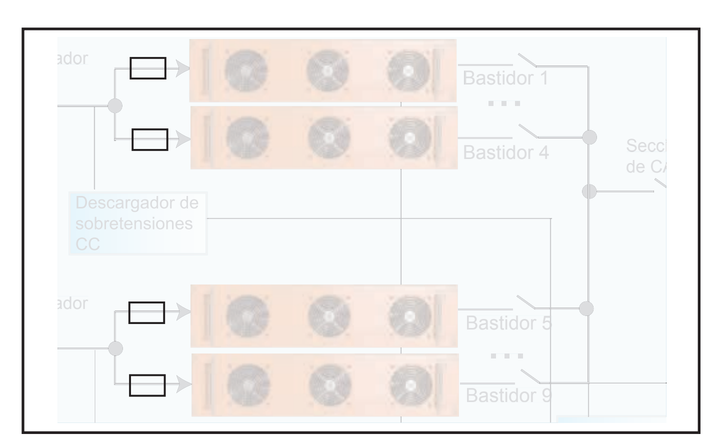




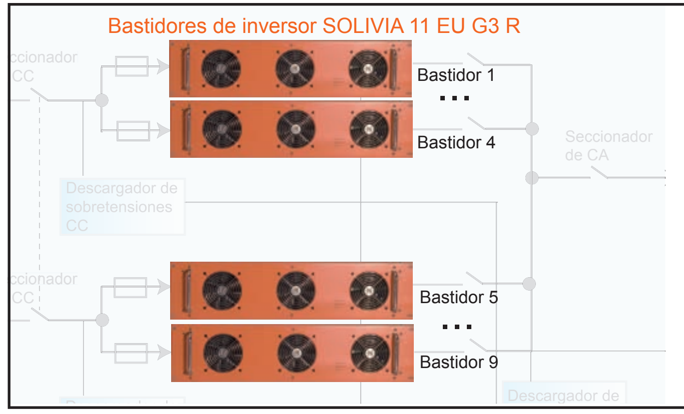
Dispone de un seccionador de CC que parte de los terminales de entrada. Este es un interruptor de aislamiento de todos los polos que abre simultáneamente ambas vías de entrada en los lados CC positivo y CC negativo.



Descargadores de sobretensiones en el lado CC (tipo de descargador II) separados para ambas entradas CC.



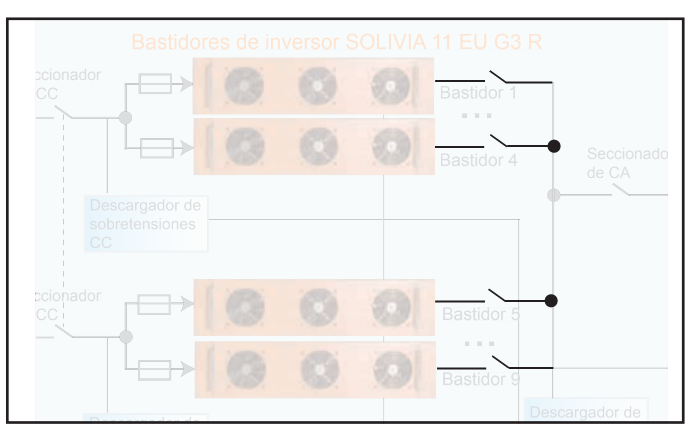
Cada bastidor de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R cuenta con un fusible de respaldo en el lado de entrada, en la vía CC+ en Caracas.



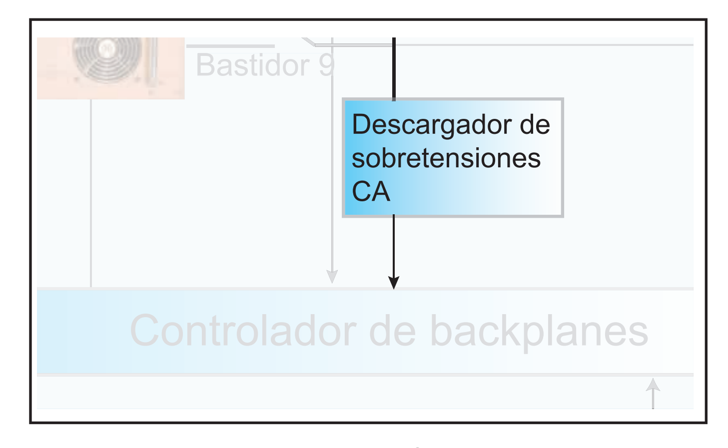
Los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R en las versiones de 2 seguidores MPP se divide en el lado de entrada de la siguiente forma:

- Se suministran hasta 4 bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R desde la entrada CC Nº 1
- Se suministran hasta 5 bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R desde la entrada CC Nº 2

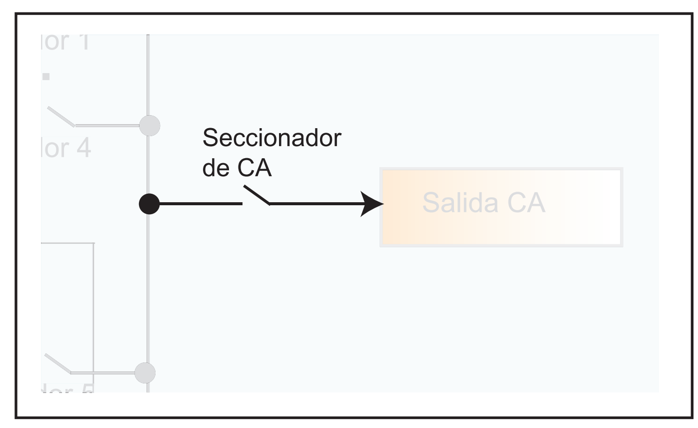
Se puede prescindir de esta asignación para la versión de 1 seguidor MPP (que es el estado en que se suministra) de forma que todos los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R se suministren desde una entrada CC común.



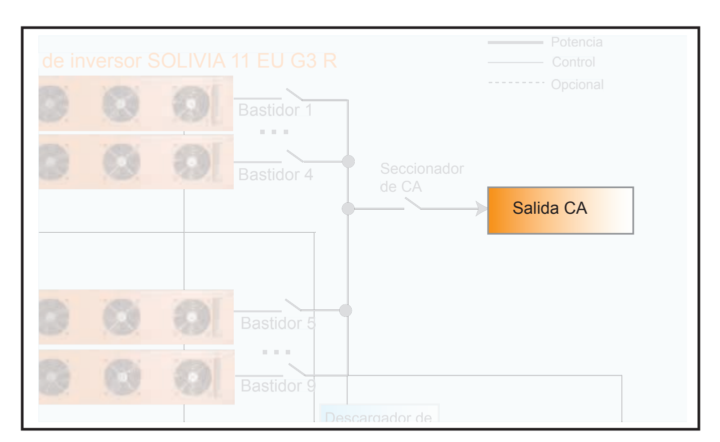
Cada bastidor de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R se proporciona con un interruptor de protección de línea CA permite aislar el bastidor de inversor para tareas de mantenimiento o de sustitución.



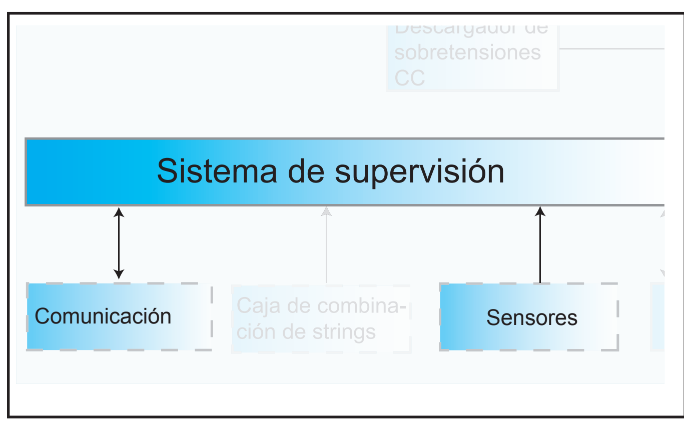
Descargador de sobretensión en el lado CA (tipo de descargador II) para la salida CA común.



Toda la string CA (un conjunto de todos los nueve bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R) se proporcionan con un interruptor de línea CA. Con este interruptor CA, se puede aislar de la red toda la carcasa.



La salida de CA es el punto de conexión para el voltaje de salida de CA que alimenta la red.

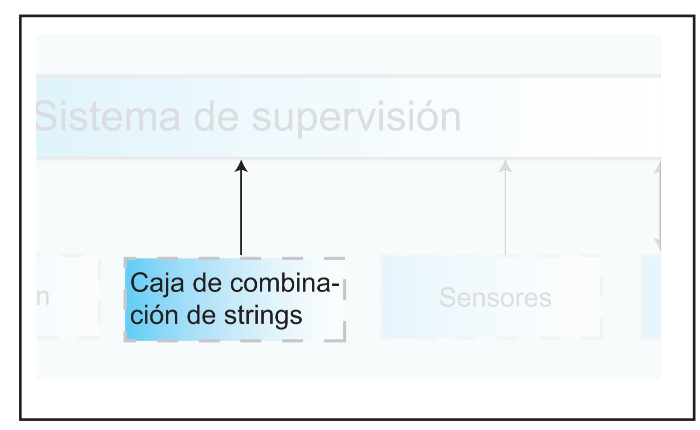




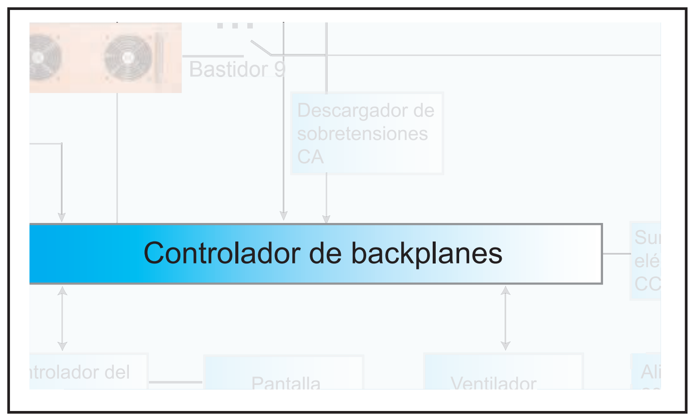
Para supervisar la generación de electricidad, el inversor SOLIVIA CM utiliza un registrador de datos con uno de los siguientes protocolos de comunicación o módems: Web'log Pro con módem analógico; módem ISDN; módem GPRS o DSL/Ethernet (consulte "6.3.9" para obtener más detalles sobre la ubicación e instalación del sistema de supervisión).

El registrador de datos almacena todos los valores de funcionamiento disponibles.

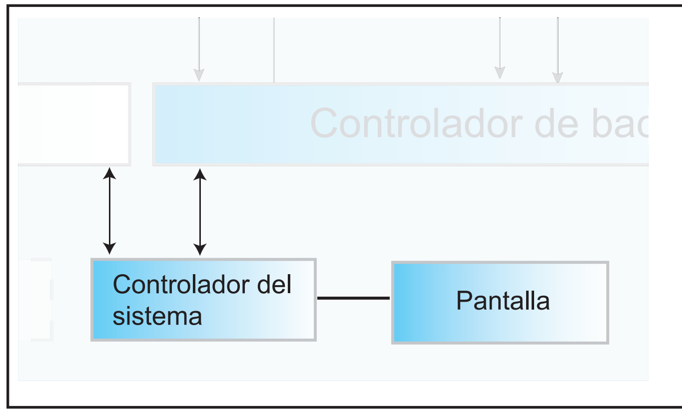
- Interfaz para los sensores de temperatura externa e insolación.
- Interfaz para la caja externa de combinación de strings
- Interfaz para la opción de control de la potencia necesaria para reducir la potencia de salida de CA.
- Estado y situación de los errores, datos actuales, datos estadísticos
- Interfaz de comunicación a través de diferentes tipos de módem.



La caja de combinación de strings se emplea para conectar muchas strings de los módulos fotovoltáicos, que está conectadas en paralelo, con el inversor central SOLIVIA CM. También supervisa externamente estas strings (El sistema CM no incluye la caja de combinación de strings. Si es necesario, se puede obtener en el suministrador apropiado).



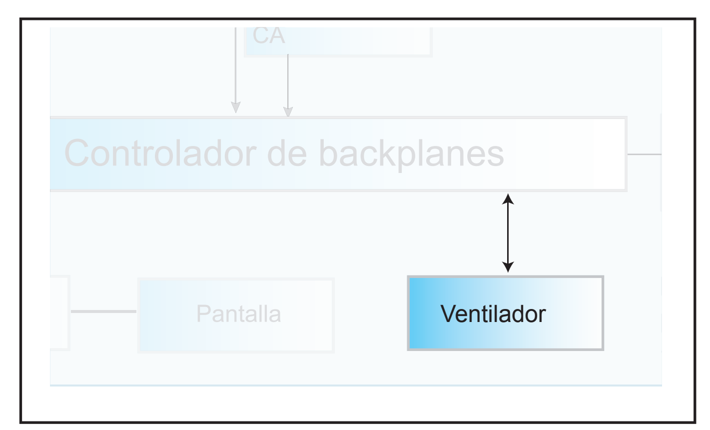
El controlador de backplanes se utiliza para conectar el controlador del sistema, los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R y otros componentes de la carcasa:
El controlador de backplanes evalúa las señales de estado de los descargadores de sobretensiones y suministra a los tres ventiladores del tejado una alimentación de 24 V CC desde los alimentadores de energía CA/CC de carril DIN. Envía información en relación con qué bastidor de inversor está ensamblado en el inversor central CM. Toma el control de los ventiladores del tejado.

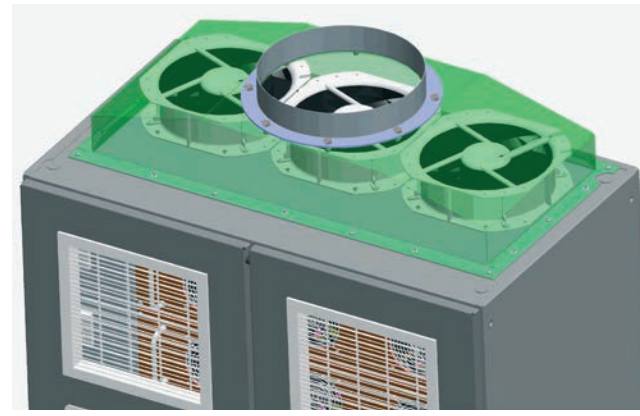




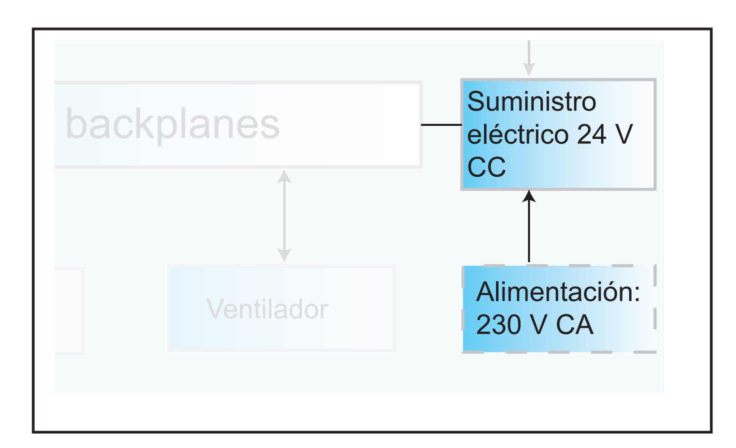
El cerebro del sistema CM es el controlador del sistema que realiza las siguientes tareas:

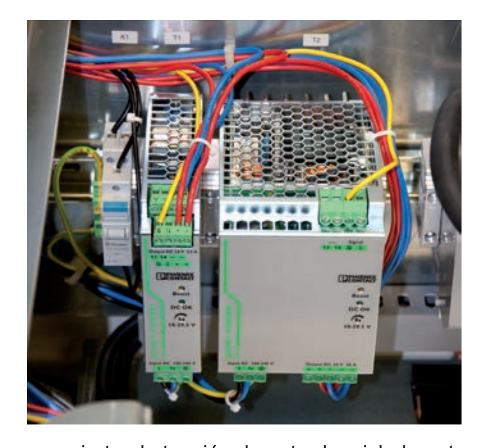
- **Configuración:**
  Procedimientos de puesta en marcha, controlador seguimiento MPP, supervisión de la temperatura, adquisición de datos
- **Verificación extendida de la corriente:**
  Impide una salida no uniforme de la potencia (diferentes salidas de potencia para cada fase CA).
  Activa y desactiva los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R en función de la insolación.
  Gestión del ciclo vital de los bastidores de inversor mediante el encendido y apagado de los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R que no se necesitan.
  Diagnóstico del sistema CM y de cada bastidor de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R.
  Manejo de los errores.





- La carcasa del inversor central se refrigera por medio de aire en circulación utilizando tres ventiladores axiales con control por temperatura ubicados en la carcasa debajo de la bandeja del ventilador.
- Para la refrigeración también se utiliza el aire de la habitación a temperatura ambiente.
- El aire de la habitación se suministra por las puertas delanteras perforadas de la carcasa del inversor central.
- El aire de salida escapar hacia arriba por los tres ventiladores de la parte superior.





El suministro externo lo proporcionan dos alimentadores CA/CC de carril DIN que convierten la tensión de entrada, aislada potencialmente, de 230 V CA a los 24 V CC que se utilizan para alimentar los diversos componentes en el lado del controlador.

4.3 Descripción general del equipo

Interruptores de línea CA

Bandeja de ventilador con 3 ventiladores

Controlador del sistema con pantalla táctil

Bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R

Seccionador de CC

Interruptor CA

Base de la carcasa con una altura de 200mm (accesorio opcional)

Conector de servicio (230 V CA / 8 A)

Protección contra el sobrevoltaje CC y CA

Sistema de supervisión

4.4 Concepto de control

4.4.1 Controlador del sistema con pantalla táctil

La navegación por el menú de fácil utilización se realiza empleando la pantalla táctil de la puerta delantera.



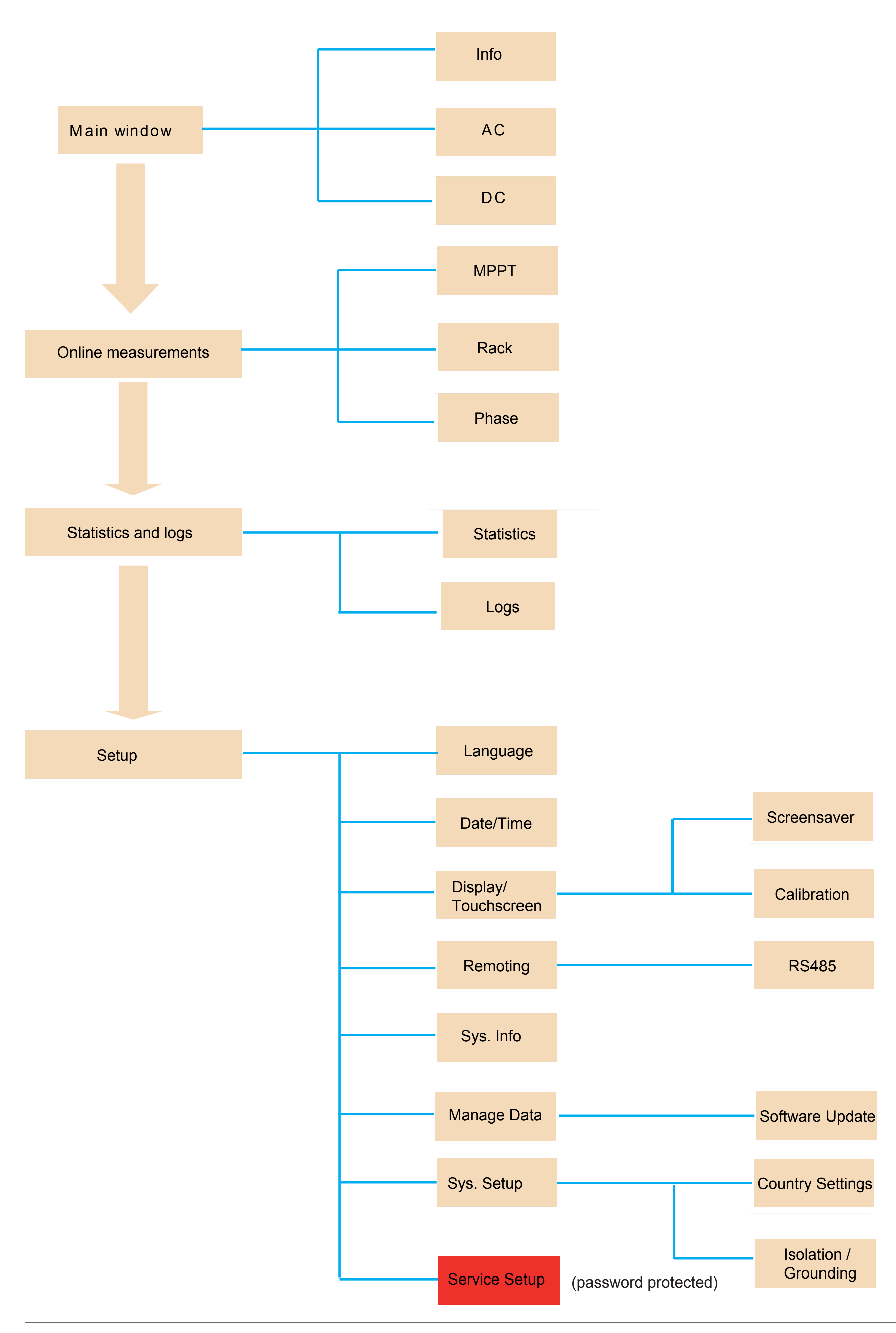
En la pantalla iluminada se muestran todas las condiciones de funcionamiento y los mensajes de error del inversor central SOLIVIA CM o de la planta fotovoltáica.

La pantalla táctil muestra diversos tipos de información.

Tenga en cuenta que los valores que aparecen en la pantalla no son mediciones calibradas y que se pueden desviar unos pocos puntos porcentuales del valor real.

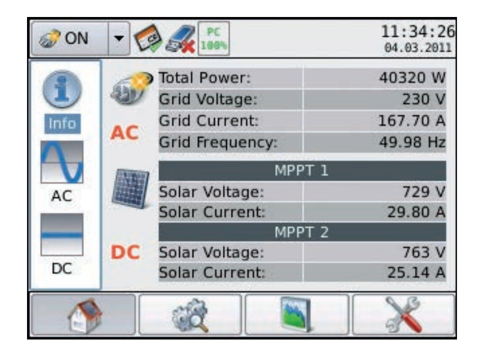
4.4.2 Menú principal

El menú principal contiene diferentes opciones de menú que se dividen después en menús secundarios.
La estructura del menú es la siguiente:



4.4.3 Menú: Común a todas las ventanas

A continuación aparecen algunas características comunes de todas las ventanas:



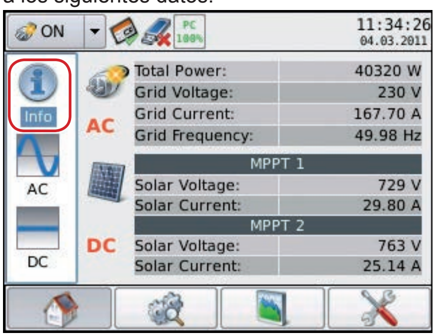
En la parte superior de la pantalla tenemos una barra de estado que ofrece: la fecha y hora actual, un indicador de errores o avisos no leídos, el estado del control de potencia, el estado de las tarjetas de compact flash y de memoria, un botón de encendido y apagado para conectar y desconectar el inversor de la red.

En la parte inferior está la barra de botones que ofrece la posibilidad de alternar entre los cuatro menús principales: Ventana principal, mediciones en línea, estadísticas y registros y, por último, configuración.

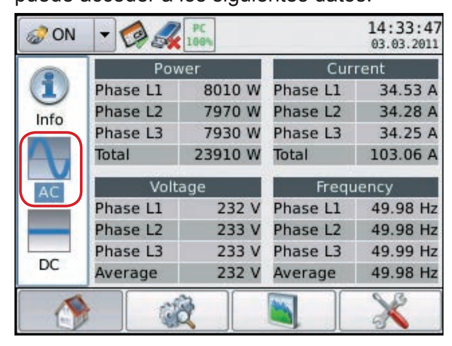
4.4.4 Menú: Main window

Las mediciones más importantes aparecen bajo la opción “Main window” (“Ventana principal”) del menú y se divide en tres menús secundarios.

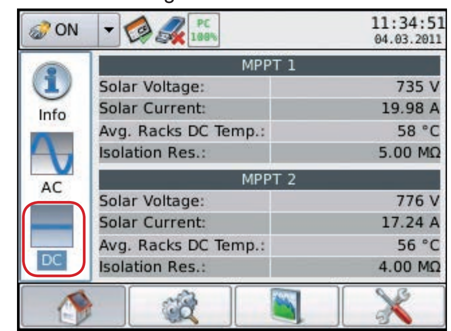
En el menú secundario “Info” puede acceder a los siguientes datos:



Desde el menú secundario “AC” (“CA”) puede acceder a los siguientes datos:



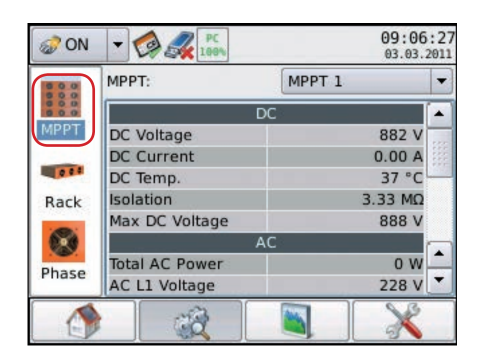
En el menú secundario “DC” (“CC”) puede acceder a los siguientes datos:



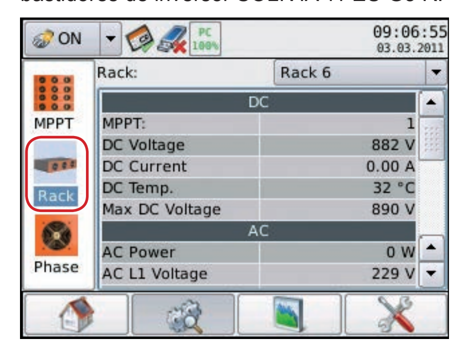
4.4.5 Menú: Online measurements

Puede acceder a información más detallada desde la opción “Online measurements” (“Mediciones en línea”) del menú que se divide en tres menús secundarios.

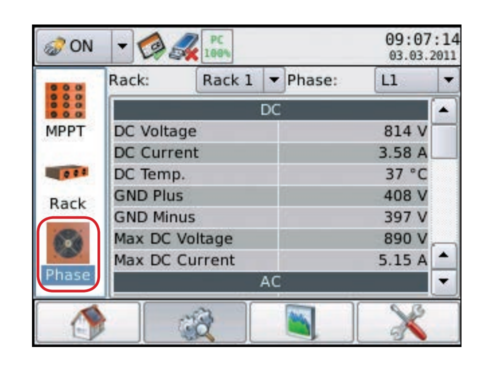
En el menú secundario “MPPT” puede acceder a los siguientes datos:



En el menú secundario “Rack” (“Bastidor”) puede acceder a los siguientes datos para los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R:

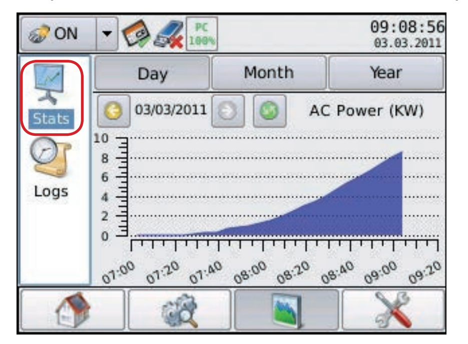


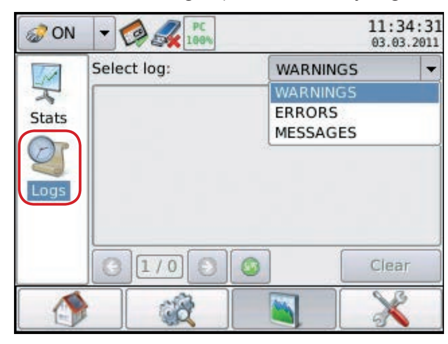
En el menú secundario “Phase” (“Fase”) puede acceder a los siguientes datos:



4.4.6 Menú: Statistics and logs

Se puede obtener más información desde la opción “Statistics and logs” (“Estadísticas y registros”) del menú.

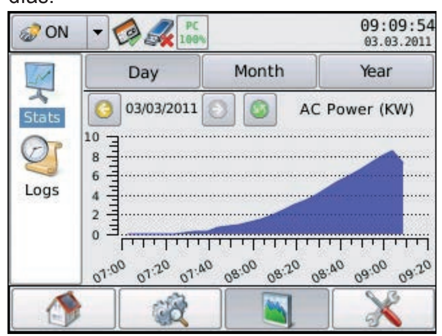




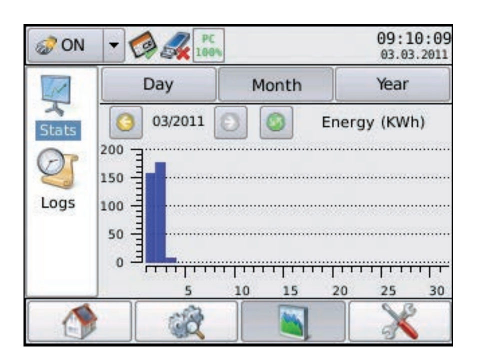
Sólo se realizan estadísticas de la potencia de salida y de la energía suministrada.

En el menú secundario “Statistics” (“Estadísticas”), se puede acceder a los siguientes datos

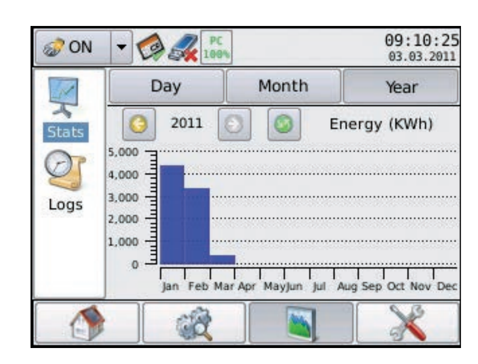
Pulsando la pestaña “Day” (“Día”), se puede acceder a los datos estadísticos del día. Usando las dos flechas amarillas o pulsando la etiqueta de fechas, se puede pasar a otros días:



Pulsando la pestaña “Month” (“Mes”), se puede acceder a los datos estadísticos del mes. Usando las dos flechas amarillas, se puede pasar a otros meses:



Pulsando la pestaña “Year” (“Año”), se puede acceder a los datos estadísticos del año. Usando las dos flechas amarillas, se puede pasar a otros años:



4.4.7 Menú: Setup

Los ajustes fundamentales se realizan desde la opción “Setup” (“Configuración”) del menú que se divide en 8 menús secundarios.



En el menú secundario “Language” (“Idioma”), se puede establecer el idioma del interfaz del usuario (alemán, inglés, italiano):



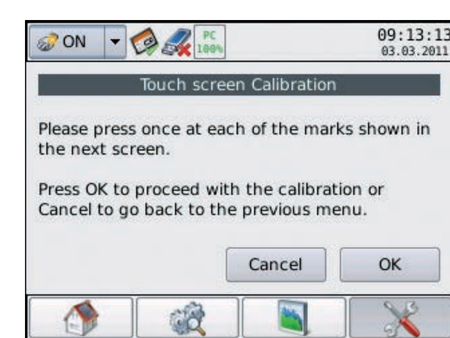
En el menú secundario “Date/time” (“Fecha/hora”), se puede configurar la fecha y hora del reloj interno del controlador del sistema del inversor central:

Tenga en cuenta:
El cambio de la fecha y la hora puede afectar a las estadísticas. Le recomendamos que establezca siempre la fecha y hora actuales.

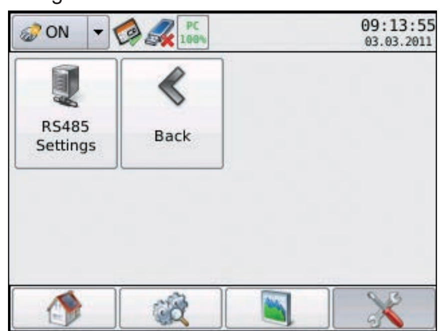
En el menú secundario “Display/Touchscreen” (“Pantalla/pantalla táctil”), se puede calibrar la sensibilidad táctil de la pantalla y establecer el tiempo de activación del salvapantallas:





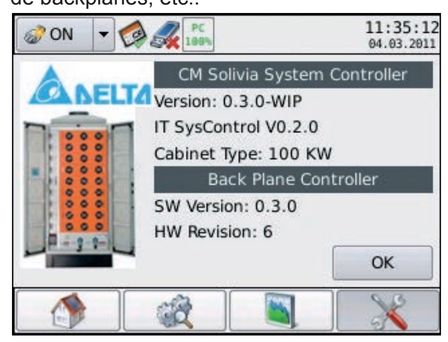


En el menú secundario “Remoting” (“Remoto”), se puede configurar el sistema en relación con la conexión con un dispositivo de supervisión y la configuración de Ethernet:

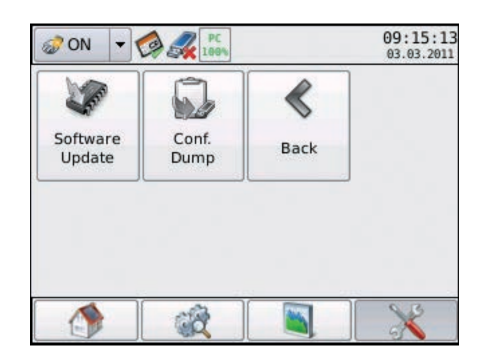


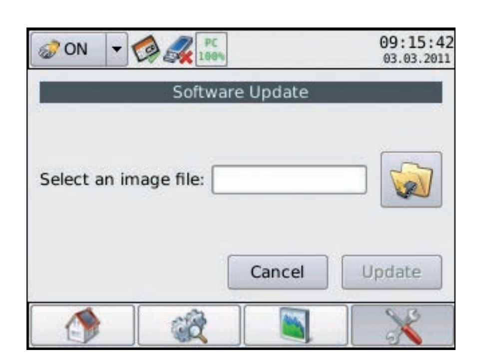


En el menú secundario “Sys Info” (“Información del sistema”), puede encontrar información genérica como la versión SW/HW (software y hardware) del controlador del sistema, la versión SW/HW del controlador de backplanes, etc.:

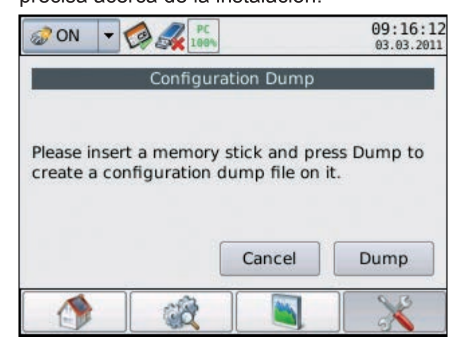


El menú secundario “Manage Data” (“Gestión de datos”) permite al usuario guardar los datos del controlador del sistema en, por ejemplo, una memoria USB, o cargar los datos en el controlador del sistema desde una memoria USB (por ejemplo, para actualizar el firmware):





Con el uso de la función “Configuration Dump” (“volcado de la configuración”), la información sobre la configuración de la carcasa se puede guardar en un archivo en una memoria USB que esté conectada al controlador del sistema. El personal de apoyo de Delta puede utilizar la información guardada en este archivo para disponer de información precisa acerca de la instalación.



En el menú secundario “Sys Setup” (“Configuración sistema”), se puede configurar el sistema en relación con los ajustes de país y de aislamiento y conexión a tierra. Los países disponibles son: Alemania, Italia (continente e islas), España (continente e islas), Francia, Grecia (continente e islas), República Checa y Bélgica:







El inversor central me cuenta con supervisión de aislamiento y conexión a tierra en el lado de CC.

La supervisión de aislamiento tiene dos modos:

- ISO ERROR (el inversor CM se desconecta de la red en caso de un fallo de aislamiento)
- ISO WARNING (el inversor CM indica el fallo pero no se desconecta de la red).

Cuando se suministran, los inversores CM de Delta vienen con la configuración de fábrica de ISO WARNING.

La supervisión de conexión a tierra tiene dos modos:

- PV+ GROUNDED (supervisión de la conexión a tierra del polo positivo del generador fotovoltáico)
- PV- GROUNDED (supervisión de la conexión a tierra del polo negativo del generador fotovoltáico)

En estos modos, el inversor CM se mantiene en la operación de alimentación y no se desconectará de la red en caso de fallos. El mensaje de error se registrará en la sección WARNINGS del menú “Logs” (“Registros”).

Si necesita conectar el polo positivo o negativo del sistema fotovoltáico para satisfacer los requisitos establecidos por el fabricante del módulo (consulte “6.3.3.3 Conexión a tierra CC Positiva y Negativa”).

Alternativamente, se puede desactivar la supervisión de aislamiento y conexión a tierra:

- ISO / GND OFF.

Desde el menudo secundario “Service Setup” (“Configuración avanzada”), se puede ajustar el parámetro de los bastidores de inversor. Estos ajustes únicamente los deberán realizar personas cualificadas y por ello cuentan con protección de contraseña.



4.4.8 Mensajes de los LED y diagnóstico en pantalla

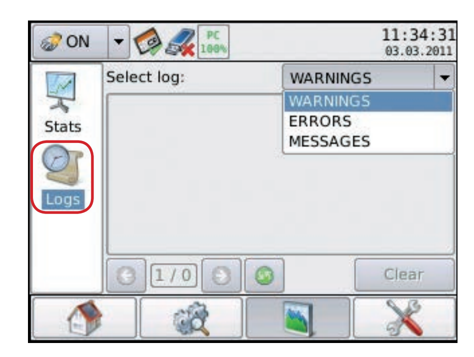
Tres pilotos LED (diodo emisor de luz) que indican el estado operativo del inversor central están incorporados en la pantalla táctil de la puerta delantera y en cada bastidor de inversor individual.

4.4.8.1 Mensajes de los LED en el controlador del sistema

- LED oscuros: El controlador del sistema está apagado (falta CA) o no está funcionando correctamente
- Los 3 LED encendidos: Inicialización del controlador del sistema.
- LED verde encendido: Estado normal del controlador del sistema
- LED amarillo encendido: Hay algunos errores o avisos sin leer en el registro (el piloto se apaga tan pronto como el usuario mira los registros).
- LED rojo encendido: Hay un error grave que impide al inversor entregar energía a la red.

4.4.8.2 Códigos de error en el menú “Logs”

Seleccione el menú “Statistics and logs” (“Estadísticas y registros”) y active el botón “Logs” (“Registros”) de la zona izquierda. Seleccione entonces “Errors” (“errores”) en el menú desplegable de la derecha para que aparezca la siguiente pantalla.



Las siguientes tablas muestran los posibles códigos de error e incluyen mensajes de error, descripción y eliminación del error.

Posibles errores de la carcasa:

MENSAJE DE ERROR	DESCRIPCIÓN DEL ERROR	SOLUCIÓN
BPC Communication error	No hay comunicación con el controlador de backplanes.	Informe a su técnico de mantenimiento.
Power supply 3.5A error	El controlador de backplanes y el suministro de energía al controlador del sistema comunican un error.	El suministro de potencia T1 está defectuoso. Hay que cambiarlo.
Power supply 20A error	El suministro de potencia extra para los ventiladores de la carcasa comunica un error: El controlador de backplanes no podrá encender los ventiladores de la carcasa (potencia de salida limitada).	El suministro de potencia T2 está defectuoso. Hay que cambiarlo.
Varistor AC damaged	El varistor CA está roto y hay que sustituirlo.	El F20 está defectuoso. Hay que cambiarlo.
Varistor DC damaged	El varistor CC está roto y hay que sustituirlo.	F14 y F15 están defectuosos. Hay que cambiarlos.
Cabinet Temperature error	El sensor de temperatura interna tiene un problema y hay que cambiarlo.	Revise el sistema de salida del aire y el funcionamiento de los 3 ventiladores. Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
Fan x blocked	El ventilador x (1, 2 ó 3) de la carcasa está bloqueado.	Revise el sistema de salida del aire y el funcionamiento de los 3 ventiladores. • Cambie los ventiladores defectuosos • Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.

Posibles errores de los seguidores MPP:

MENSAJE DE ERROR	DESCRIPCIÓN DEL ERROR	SOLUCIÓN
Isolation error on MPPT x	Este error sólo se produce si el sistema tiene el ajuste “ERROR ISO” en la configuración de aislamiento y conexión a tierra. Indica que la resistencia de aislamiento está por debajo del límite de aislamiento. Para otras configuraciones, esto sólo es un aviso.	Revise la resistencia de aislamiento en el lado CC de los módulos fotovoltáicos. El inversor solar aún está alimentando

Posibles errores del bastidor:

MENSAJE DE ERROR	DESCRIPCIÓN DEL ERROR	SOLUCIÓN
AC NTC Over Temperature	Exceso de temperatura interna del lado CA	Si el fallo continúa después de reiniciar el dispositivo (apagando el interruptor principal de CC), informe a su técnico de mantenimiento.
AC High Frequency	Error de alta frecuencia CA.	Revise el controlador del sistema de medición de fases. Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
AC Low Frequency	Error de baja frecuencia CA.	Revise en el bastidor el interruptor CA que corresponda. Revise el controlador del sistema de medición de fases. Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
AC Critical Overvoltage	Error de sobrevoltaje crítico CA.	Revise el controlador del sistema de medición de fases. Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
AC Overvoltage	Error de sobrevoltaje CA.	Revise el controlador del sistema de medición de fases. Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
AC Undervoltage	Error de bajo voltaje CA.	Revise en el bastidor el interruptor CA que corresponda. Revise el controlador del sistema de medición de fases. Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
Input under voltage	La tensión fotovoltáica es de < 450 V.	La tensión solar es demasiado baja. • Revise la tensión fotovoltáica de la configuración del seguimiento MPP. • Revise el controlador del sistema de medición de fases. • Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
Input Voltage start-up	La tensión fotovoltáica es de < 400 V.	La tensión solar es demasiado baja. • Revise la tensión fotovoltáica de la configuración del seguimiento MPP. • Revise el controlador del sistema de medición de fases. • Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
Input Overvoltage	La tensión fotovoltáica es de > 900 V.	La tensión solar es demasiado elevada. • Revise la tensión fotovoltáica de la configuración del seguimiento MPP. • Revise el controlador del sistema de medición de fases. • Si el fallo continúa, informe a su técnico de mantenimiento.
RACK not responding	Ninguna de las 3 fases de un bastidor responde.	Si el fallo continúa después de reiniciar el dispositivo (apagando el interruptor principal de CC), informe a su técnico de mantenimiento.
Phase not responding	No hay respuesta de una o dos fases del bastidor de un módulo.	Si el fallo continúa después de reiniciar el dispositivo (apagando el interruptor principal de CC), informe a su técnico de mantenimiento.

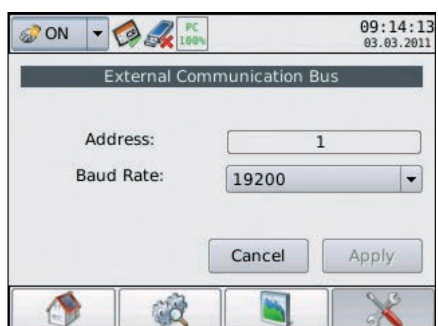
Esta es únicamente una lista reducida de los posibles mensajes de error. Si es necesario, póngase en contacto con su técnico de mantenimiento.

4.4.8.3 Sobre los bastidores de inversor

- LED (A), verde: “Operation” (“Funcionamiento”) muestra el estado de funcionamiento.
- LED (B), rojo: “Earth Fault” (“Fallo a tierra”) muestra un fallo de resistencia al aislamiento o un fallo fotovoltáico de conexión a tierra (GND) en el lado CC.
- LED (C), amarillo: “Failure” (“Fallo”) indica fallos internos o externos y si se ha interrumpido la alimentación de la red.

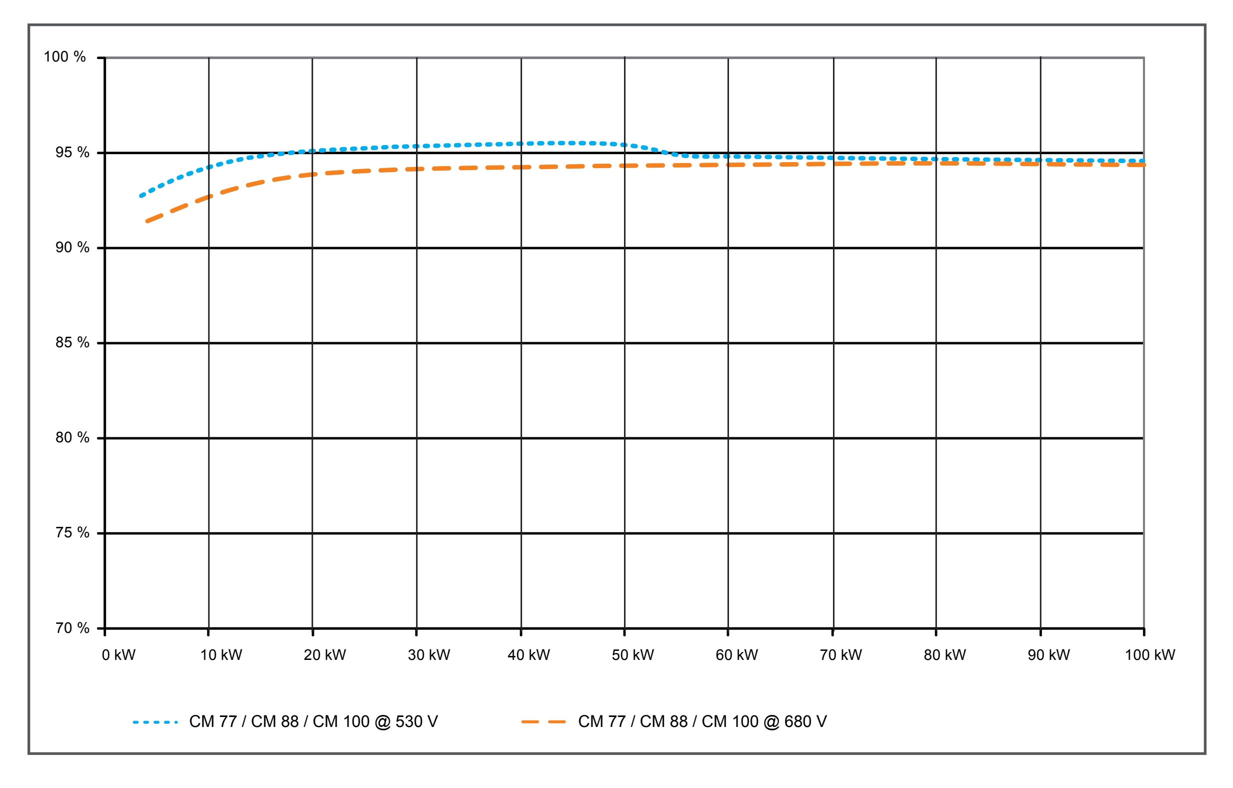
ENTRADA CC VOLTAJE	ACCIÓN RELACIONADA	COLOR LED	OBSERVACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE SOLIVIA 11 EU G3 R
≤ 400 V	Falta de voltaje	Sin LED	El bastidor de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R está apagado.
≥ 400 V	Modo de espera	Verde: Parpadeando, Amarillo: Encendido	El operador de tareas está en marcha pero todavía no hay transferencia de energía a la red. La comunicación con el controlador del sistema está habilitada.
≥ 450 V ± 3%	Encendido eléctrico, límite MPP inferior	Verde: Parpadeando / encendido Amarillo: Apagado	La transferencia de energía a la red CA empieza a ≥ 450 V. Límite inferior de la gama MPP.
430 V ± 3%	Apagado eléctrico	Verde: Parpadeando	Si la tensión fotovoltáica disminuye partiendo de 450 V, se puede transferir la potencia a la red de CA hasta los 430 V CC.
800 V	Límite superior de MPP	---	El seguidor MPP puede trabajar hasta este nivel.
900 V	Máxima tensión fotovoltáica absoluta	---	Normalmente se especifica la tensión de 900 V sin carga y para la temperatura más baja.
> 900 V	Sobrevoltaje	---	Gama de tensión de entrada no permitida.

4.4.9 Configuraciones del sistema para más de una caja por sistema



Cada sistema CM funciona como esclavo en el bus de comunicación.
Asegúrese de que cada inversor central tenga una dirección única [1 ... 254] en el bus (evite todo conflicto con las direcciones I‘checker, etc.).

4.5 Eficiencia



5 Transporte e instalación

5.1 Transporte y almacenamiento

El inversor central SOLIVIA CM únicamente lo pueden transportar y configurar personas autorizadas por el operador para hacerlo.
Respete las importantes instrucciones de seguridad siguientes:

- Se debe realizar el transporte con la cabina vacía (sin bastidores dentro).
- Asegúrese de que no hay vibraciones en el transporte.
- Asegúrese de que el equipo no se expone a grandes fluctuaciones de temperatura o niveles de humedad particularmente altos durante el almacenaje y el transporte.
- Cuando utilice una grúa o carretilla elevadora, ponga el equipo en el suelo con cuidado y evite el efecto de los impactos.
- Se puede reducir el peso fácilmente retirando todos los paneles laterales y posteriores, así como las puertas de la cabina.



¡ADVERTENCIA!
¡Unas condiciones incorrectas de transporte pueden provocar daños materiales y personales!

Utilice únicamente cables de acero homologados cuando trasporte el sistema CM con una grúa. La utilización de cables no estándar y sin homologación para el transporte de la carga de tracción específica para el equipo puede provocar que la carga se caiga y que se produzcan daños materiales y personales.

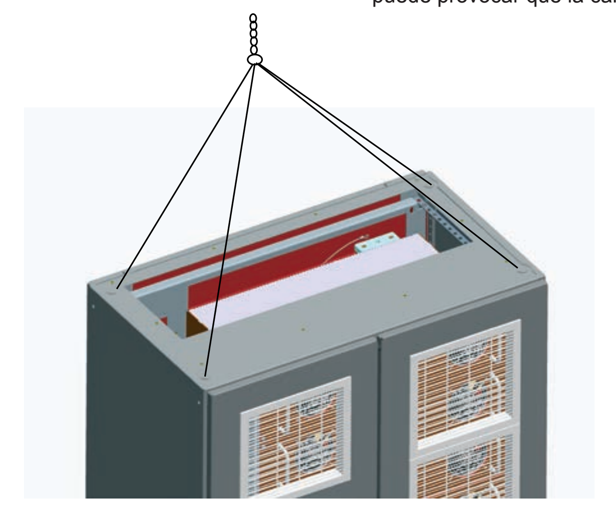


Figura: Transporte en grúa con cables de acero homologados



Figura: Transporte utilizando una carretilla elevadora aprobada para el peso



¡ADVERTENCIA!
¡Si no se tiene en cuenta el centro de gravedad se pueden provocar daños materiales y personales!

Durante el transporte, tenga en cuenta el centro de gravedad del inversor central SOLIVIA CM cuando está vacío (sin bastidores de inversor). ¡Si no se tiene en cuenta el centro de gravedad del inversor central, éste se puede volcar y provocar daños materiales y personales!

Se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones cuando se almacene el inversor central:
- Se deberán proteger las áreas internas.
- Las habitaciones deberán estar ventiladas.
- La humedad no deberá ser superior al 95 % (sin condensación).

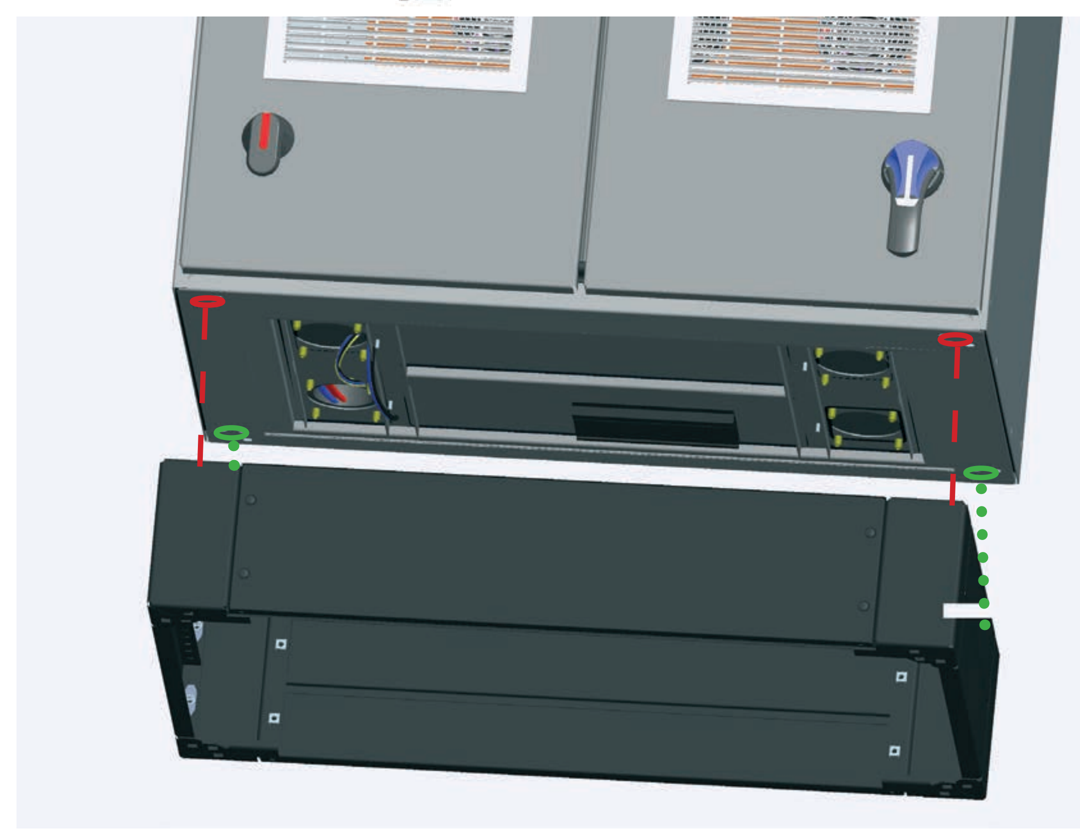
5.2 Lugar de instalación y requisitos mínimos
- El equipo se debe instalar en un suelo a nivel y que no sea combustible o deslizante.
- La capacidad de transporte de cargas del suelo debe ser apropiada para el peso del equipo en relación con su área de superficie.
- El inversor central únicamente se debe instalar en interiores.
- El aire de refrigeración y el aire ambiente no debe contener sustancias corrosivas o gases combustibles o explosivos.
- Se necesita un intercambio de aire de 3000 m³/h.
- La temperatura del entorno debe estar entre -10 y +50 °C (consulte “12 Datos técnicos”).
- Mantenga las rejillas de aire sin obstrucciones; revise regularmente los filtros de aire y límpielos si fuera necesario (consulte “9 Mantenimiento”).
- Los flujos de aire de alimentación y entrada para el sistema CM deben estar sin restricciones.
- Se debe mantener la posición de instalación que se especifica (vertical).
- No se deben obstruir las puertas y tiene que ser fácil abrirlas en todo momento.

5.3 Instalación de la base de la carcasa (opcional)
Normalmente, el inversor central SOLIVIA CM se envía sin base de la carcasa.
Si no se puede pasar el cable desde abajo, habrá que utilizar una base de carcasa (3461304600).

La base se suministra empaquetada en piezas individuales en una caja de cartón. La caja también contiene las instrucciones de ensamblaje (consulte “14 Apéndice”). También se puede sujetar la base en la carcasa con cuatro tornillos de cabeza hexagonal DIN 933 M8x16, M8x20 y M8x25. Vea en la imagen los puntos de montaje.

Emplee pernos de anclaje FAZ 10/30C para fijar la base de la carcasa en el suelo.





5.4 Instalación del inversor central

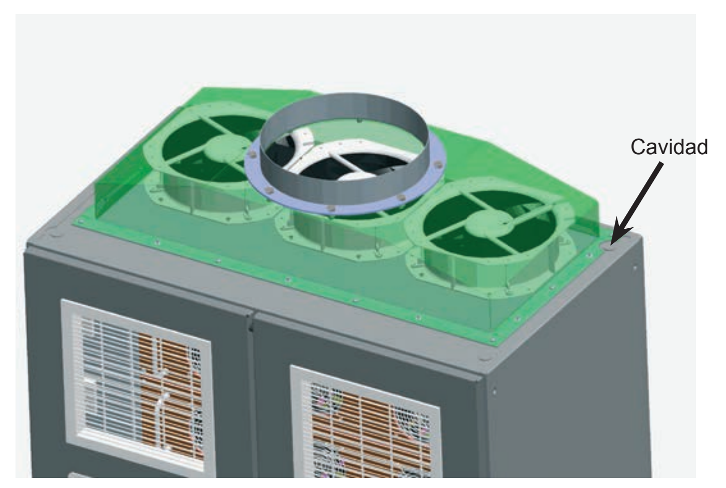


¡ADVERTENCIA!
Si se voltea el inversor central, ¡se pueden producir daños materiales y personales!

El cliente deberá fijar en el suelo la placa de suelo del inversor central utilizando tornillos y pasadores de fijación. Esta es la única forma de asegurarse de que la carcasa está estable y de que no se va a volcar.

5.5 Ajuste de la bandeja de ventilador

Cuando se suministra, la bandeja de ventilador está en el interior de la carcasa.

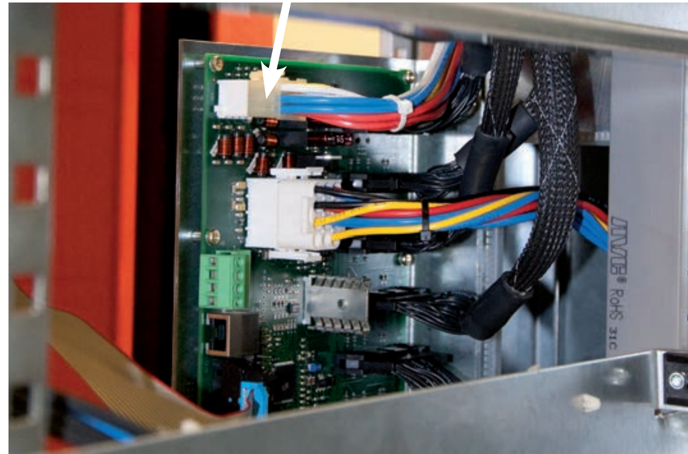


Cable del ventilador



- Saque la bandeja de ventilador del paquete y colóquela en la carcasa con las cavidades laterales mirando hacia atrás. Asegúrese al mismo tiempo de que se pasa simultáneamente el cable del ventilador hacia abajo por el canal de la izquierda. El cable del ventilador no debe estar dañado.
- Coloque el cable en las abrazadera de cable que se proporcionan y ciérrelas.
- Sujete los cables del ventilador en el controlador de backplanes.
- Emplee ahora un destornillador en cruz para fijar la bandeja del ventilador en los orificios de montaje que se proporcionan. Se proporcionan diez tornillos en cruz M5 x 8 de cabeza circular.

Controlador de backplanes con los cables del ventilador sujetados



5.5.1 Instalación del conducto de salida de aire

- El conducto de aire de salida lo debe proporcionar el cliente.
- Utilice un tubo plegado con sellado en espiral con un diámetro nominal de 315 mm.
- Longitud máxima del conducto para tubos plegados con sellado en espiral: 5 m.
- Longitud máxima de la manguera para mangueras flexibles: 5 m.
- Fije el conducto de aire de salida en la bandeja de ventilador utilizando tornillos de chapa metálica para tubos plegados o una abrazadera de manguera para tubos flexibles y, por último, séllelo.
- Se deben instalar rejillas en las aperturas de salida para que el aire de salida no se bloquee bajo ninguna circunstancia (por animales, etc.) (consulte “14 Apéndice”).
- Recomendaciones de montaje: Conecte los conductos con tornillos autorroscantes y selle los bordes con cinta adhesiva fría o cinta de soldado en frío.



Longitud: 1 a 5 m

Diámetro: 315 mm

6 Instalación eléctrica

6.1 Requisitos

Preste especial atención a los siguientes puntos antes de poner en marcha el inversor central CM:

- Tenga en cuenta las condiciones locales
- Ajuste la configuración a la reglamentación nacional
- Ajuste la configuración de acuerdo con los requisitos técnicos para las conexiones eléctricas

6.2 Instrucciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!
¡La utilización del equipo en una red con la tensión errónea provocará daños materiales!

Asegúrese de que la configuración de tensión de la red es la correcta porque, si se sobrepasan los límites especificados, se producirán daños sustanciales en los bienes.

- La tensión de la red debe estar dentro de los límites especificados (consulte “12 Datos técnicos”). Puede comprobarlo midiendo la tensión de la red en el punto de alimentación.
- Tenga también en cuenta que el sobrevoltaje de la red y la impedancia de la red son interdependientes. En este caso, el máximo sobrevoltaje permitido de la red determina el valor necesario de impedancia de la red.



¡PRECAUCIÓN!
¡La utilización del fusible de respaldo erróneo producirán daños materiales!

Respete la clase y el tipo de fusible de respaldo porque un fusible de respaldo erróneo puede producir daños sustanciales en el equipo.

- Utilice únicamente un fusible NH con característica de activación gG.
- Clase de fusibles: 200 A
- Para el suministro auxiliar de tensión se recomienda un fusible del respaldo de, como mínimo, 20 A.




¡Aviso sobre la tensión eléctrica!
Se necesita experiencia especial para trabajar con sistemas eléctricos.
Por lo tanto, este trabajo únicamente lo pueden realizar electricistas certificados.

Siga el procedimiento que se describe en estas instrucciones de funcionamiento y las instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica. Si no se siguen dichos procedimientos, se puede destruir el inversor central y provocar accidentes eléctricos que tengan como resultado graves lesiones para la salud.

No se debe empezar a trabajar en los sistemas eléctricos hasta que se hayan aplicado correctamente las reglas de seguridad:

- Aislar
  - Examine los diagramas de conexión y familiarícese con el diseño del conjunto de interruptores.
  - Manipule los dispositivos relacionados con la seguridad únicamente de haber consultado a la persona que se encarga de ellos.
  - Creen vías de aislamiento que sean visibles.
  - Espere el tiempo necesario hasta que se descarguen los condensadores.
- Compruebe que ningún interruptor se enciende de nuevo.
  - Bloquee manualmente los interruptores (p. ej. con cerrojos).
  - Saque los fusibles de cartucho.
- Compruebe que el equipo no tiene corriente.
  - Utilicé únicamente tensiómetros adecuados para la tensión.
  - Pruebe el tensiómetro para comprobar que funciona.
  - Compruebe que no hay corriente en el lugar de trabajo.
- Conexión a tierra y cortocircuitos
  - La conexión a tierra y el dispositivo de cortocircuitos son necesarios en plantas con tensiones de más de 1 kV.
  - La conexión a tierra y el dispositivo de cortocircuitos debe ser apropiados para la corriente potencial de cortocircuitos que se espera.
- Primero, conecte siempre a tierra el dispositivo.
- Cubra o cierre de las partes adyacentes que tengan corriente.
- Las piezas con corrientes se deben proteger para evitar el contacto accidental utilizando cubiertas suficientemente sólidas y fijadas con fiabilidad.

6.3 Conexión

6.3.1 Descripción general de las secciones transversales de conexión



¡PRECAUCIÓN!
§ 6.3.1 hasta § 6.3.4
Las gamas y pares de la sección transversal del cable indicados en el punto § 6.3.1 corresponden únicamente a los cables de cobre.

Advertimos a nuestros clientes que en los actuales sistemas fotovoltaicos con el sistema modular de inversores centralizados SOLIVIA CS / CM EU G3 se verificará y garantizará el cumplimiento de los pares de apriete de acuerdo con el § 6.3.1. En caso de utilizar otros materiales conductores, se deben observar las secciones de cable, los procedimientos de impacto y los pares de apriete modificados (véanse los estándares actuales sobre el tratamiento y manejo correcto y adecuado).

Para ver más información, consulte el aviso de aplicación técnica en nuestra página de inicio www.solar-inverter.com

TIPO DE CONEXIÓN	ÁREA DE SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CABLE (CABLES DE COBRE)	TORSIÓN
Cable CC desde la caja de combinación de strings (CC, 1 seguidor MPP)	95 ... 150 mm²	28 ... 30 Nm
Cable CC desde la caja de combinación de strings (CC, 2 seguidores MPP)	50 ... 95 mm²	28 ... 30 Nm
Cable CA (400 V CA / 3 NPE) *	50 ... 95 mm²	15 ... 20 Nm
Fallo del voltaje auxiliar (230 V CA)	2,5 mm²	0,6 ... 0,8 Nm

* La caja debe de conectarse a una rejilla de configuración trifásica en estrella.

6.3.2 Tareas que se deben realizar antes de la conexión eléctrica

Siga los siguientes puntos para conectar el inversor central SOLIVIA CM. Tenga en cuenta que las carcasas SOLIVIA CM llegan sin tener instalado el sistema de supervisión.

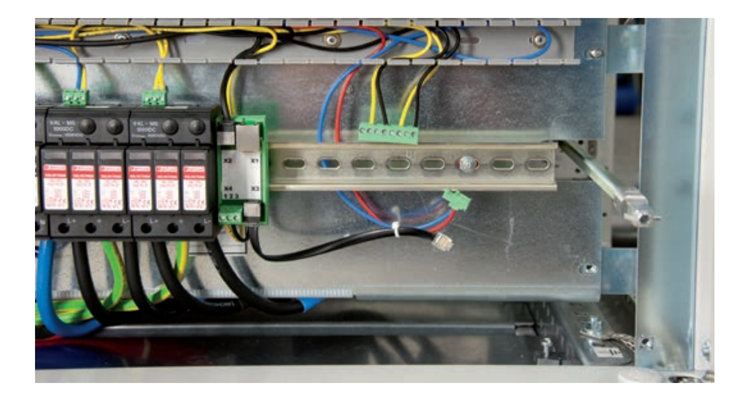
1. Estado a su llegada:
Área de conexión antes de retirar el panel delantero. Retire los cuatro tornillos de las esquinas del panel para retirarlo. Esto mostrará el área de conexión.

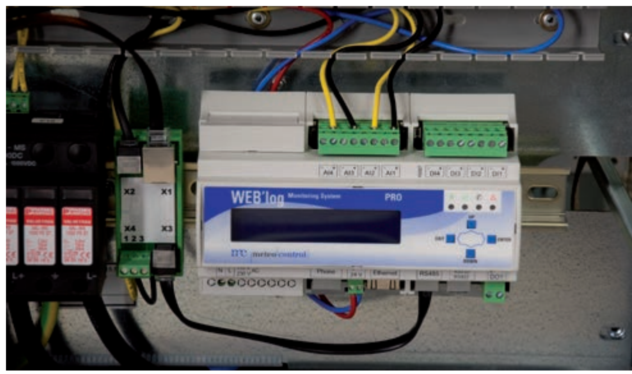


2. Área de conexión delantera:
Área de conexión después de retirar el panel delantero y antes de retirar el panel intermedio. Suelte los seis tornillos de las esquinas y del centro del panel intermedio para retirarlo. Esto mostrará el área de conexión posterior.

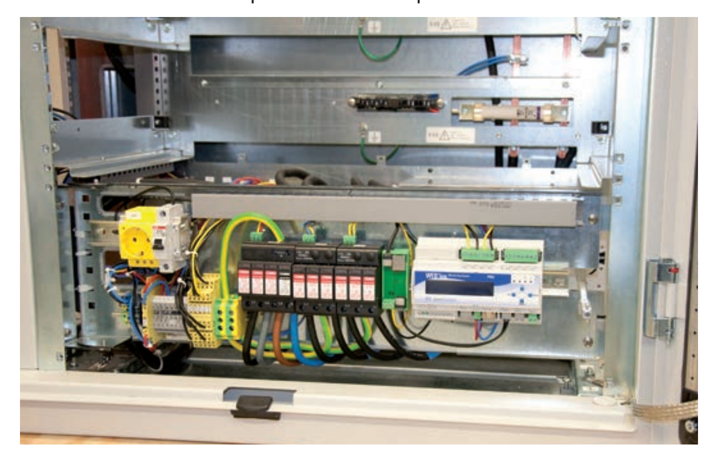


3. Ubicación e instalación del sistema de supervisión:
En las siguientes imágenes se muestra el lugar de instalación del sistema de supervisión. Saque el registrador de datos del paquete individual y acomplejo en el carril DIN. Conecte entonces los tres cables utilizando los hilos de cable de pre-ensamblados.

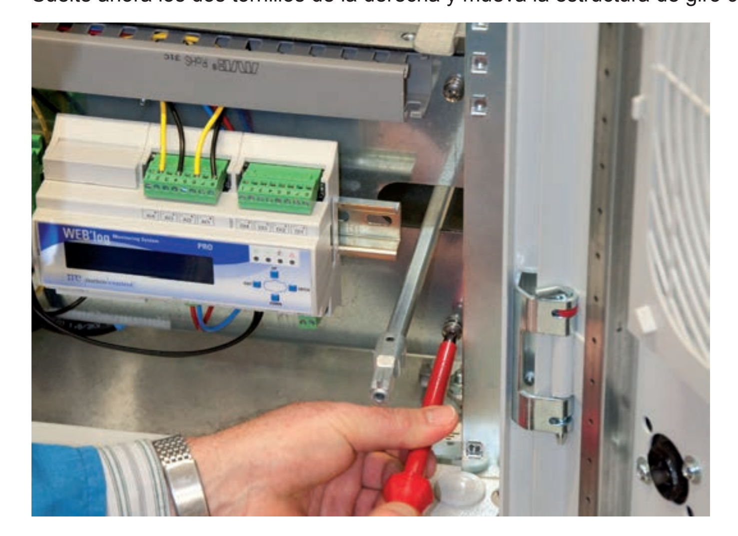


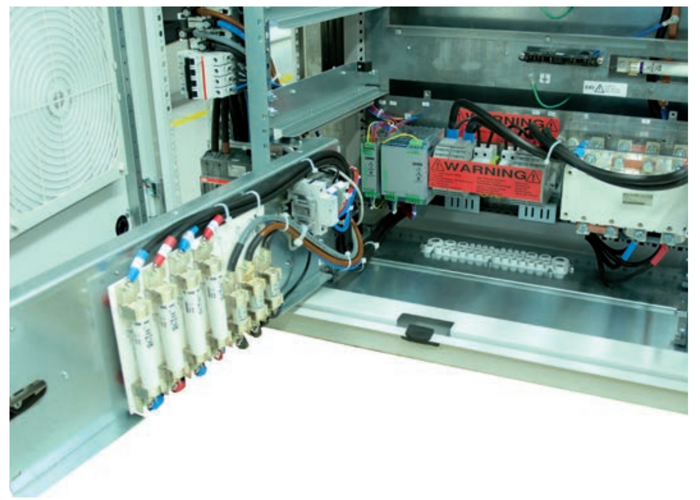


4. Área de conexión después de retirar el panel intermedio.



5. Estructura de giro del área de conexión delantera:
Suelte ahora los dos tornillos de la derecha y mueva la estructura de giro 90° hacia adelante.

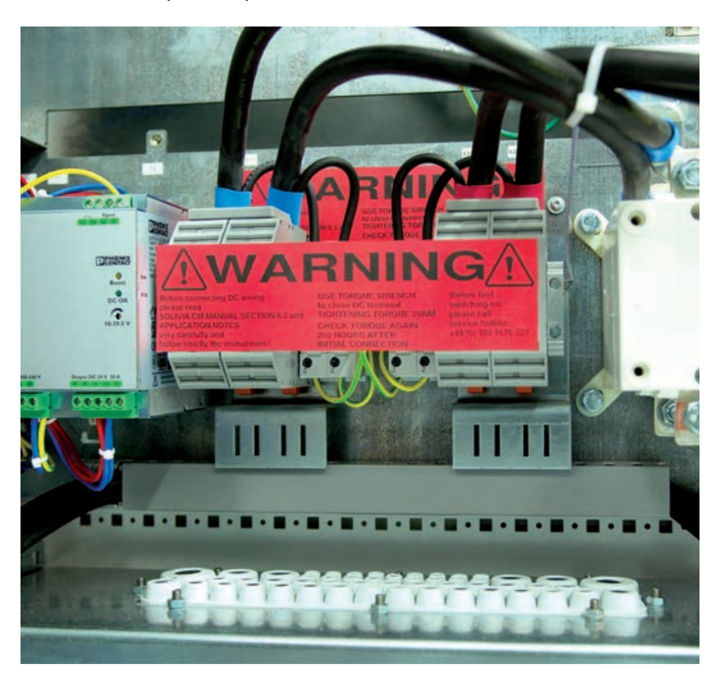




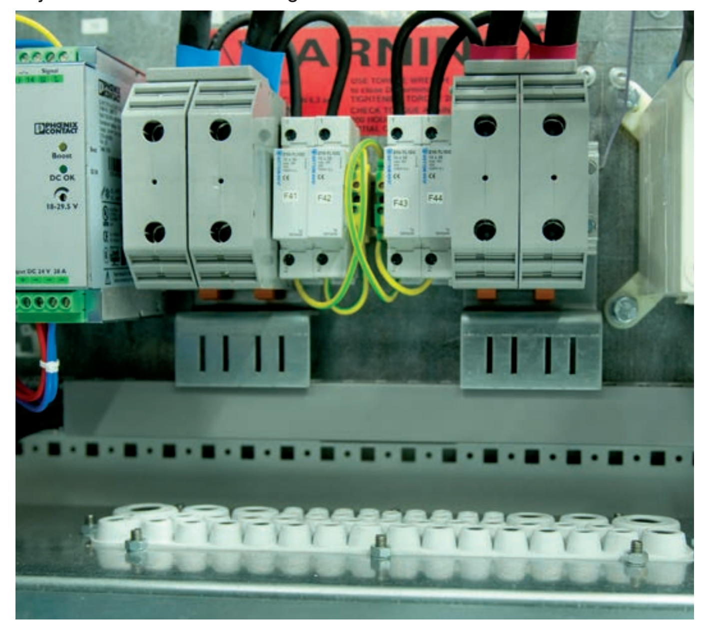
6.3.3 Conexión de los cables de CC desde la caja de combinación de strings
Antes de comenzar a trabajar en la caja de combinación de strings, lea con atención la “Etiqueta de advertencia” fijada en el bloque de bornes de CC y siga todos los puntos allí mencionados por su propia seguridad.



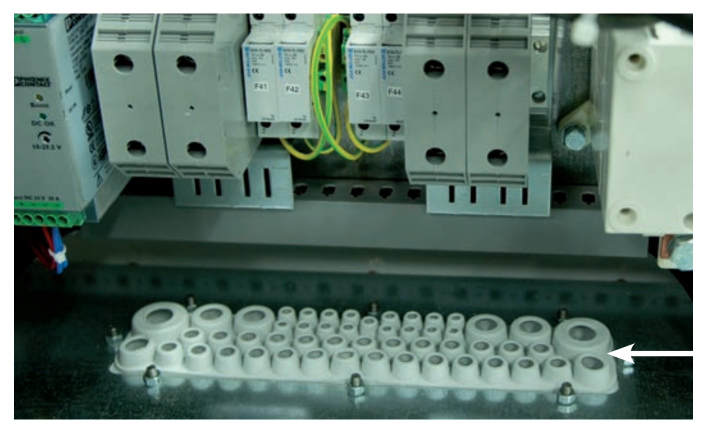
1. Antes de comenzar con el cableado del cable de CC, lea detenidamente el § 6.3 de este manual de instrucciones y las notas de aplicación correspondientes y siga todas las instrucciones contenidas en los mismos.
2. Utilice una llave dinamométrica para apretar los bornes de CC.
3. Par de apriete: 28 Nm.
4. Una vez hayan pasado 200 horas desde la primera puesta en marcha, vuelva a comprobar el par de apriete.
5. Antes de la primera puesta en servicio, llame a nuestro teléfono de atención en línea +49 (0) 180 1676 527.



Después de haber leído detenidamente las indicaciones de advertencia, puede retirar la etiqueta y comenzar con la conexión del cable de CC de la caja de combinación de strings.

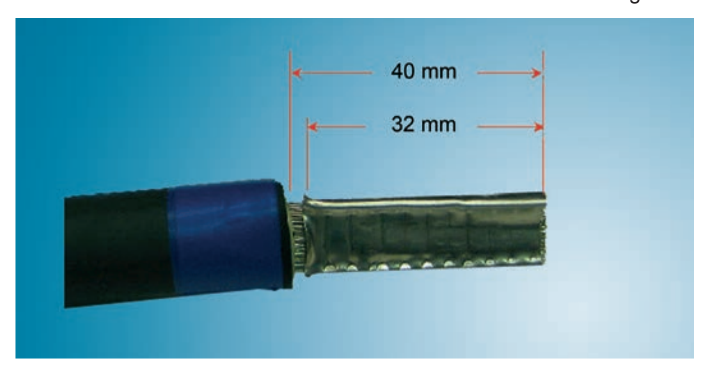


Introduzca el cable de CC a través de la placa de tomas de cables montada en la parte inferior del armario (véase la figura inferior).



Placa de tomas de cables

Retire unos 40 mm del aislamiento en los extremos del cable. Engarce después manguitos del extremo del núcleo de 32 mm de longitud.

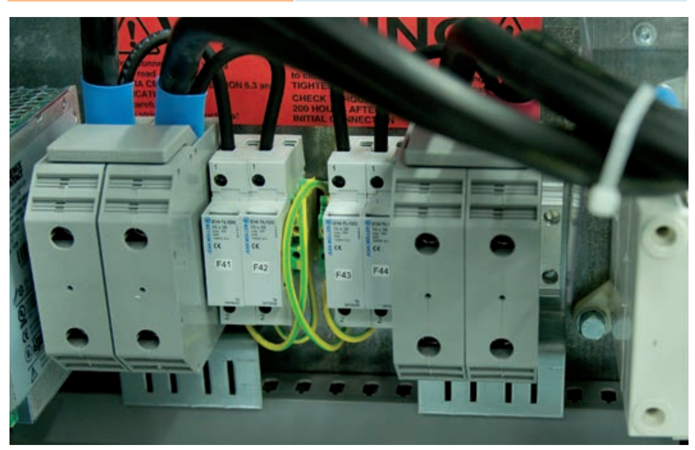


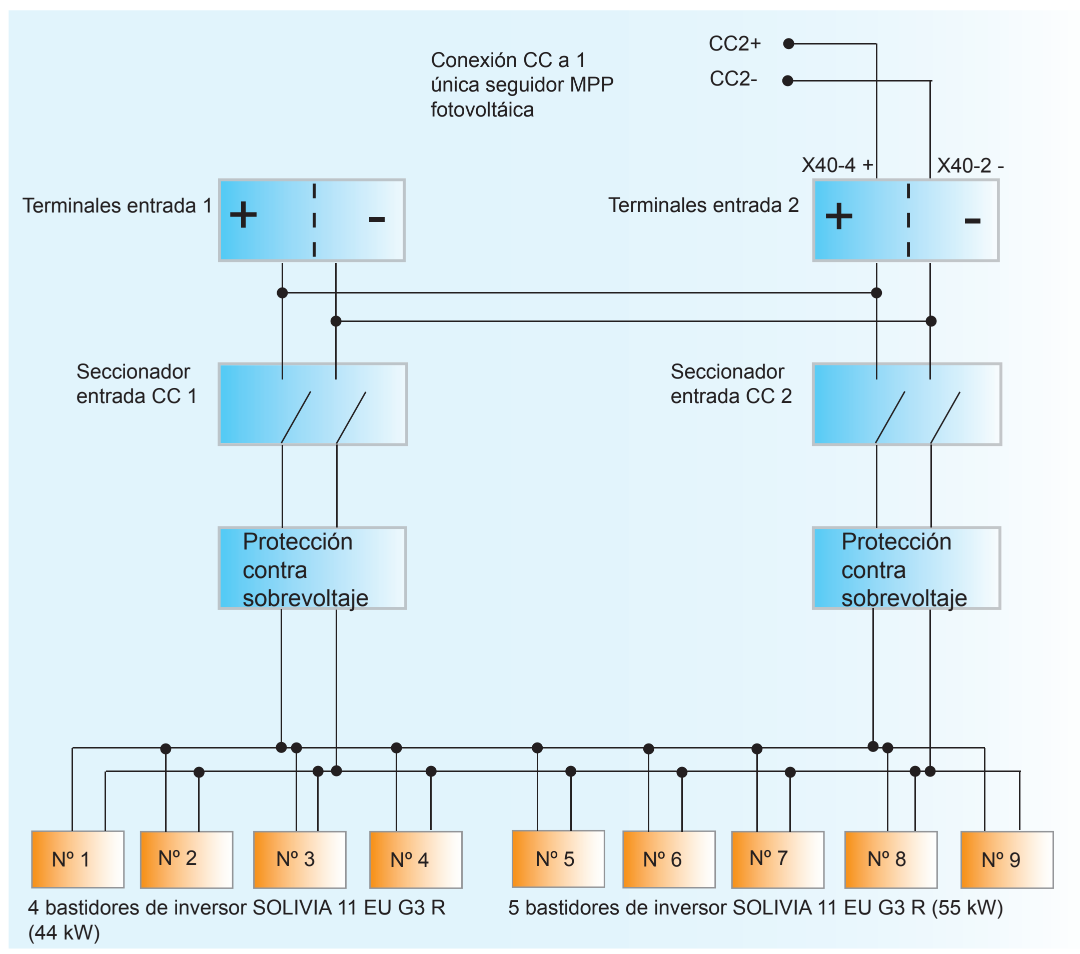


6.3.3.1 Versión de 1 seguidor MPP (configuración de fábrica)

En la versión de 1 seguidor MPP, conecte el cable CC principal desde la caja de conexión del generador con el terminal INPUT DC 2 del inversor central utilizando los terminales X40-2 y X40-4 que se especifican en el diagrama de circuitos (consulte “11 Diagramas de circuitos”).
¡No retire los puentes de los terminales!

CONEXIÓN	TERMINAL
Línea positiva	X40-4 +
Línea negativa	X40-2 –



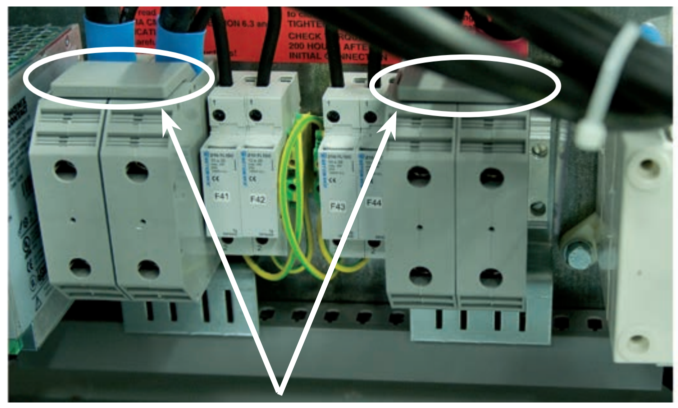


6.3.3.2 Versión con 2 seguidores MPP

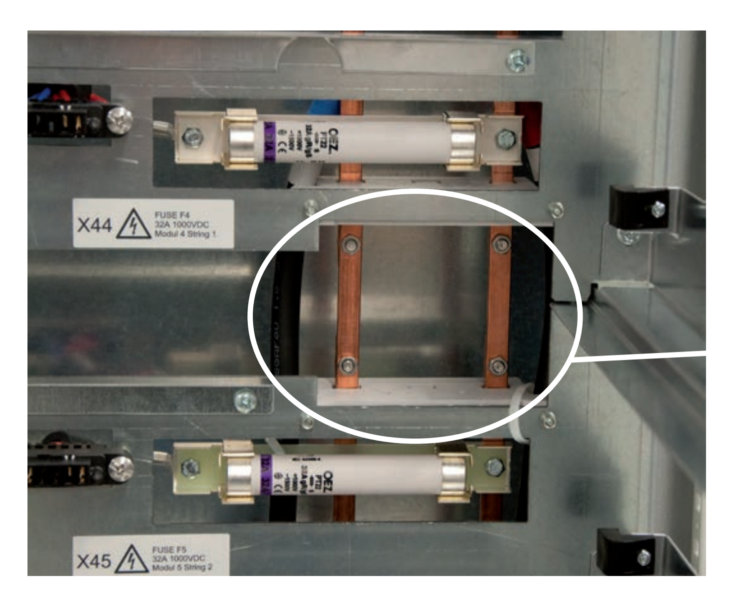
En la versión de 2 seguidores MPP, conecte los dos cables principal CC separadas en los terminales de entrada CC del inversor central utilizando los terminales INPUT DC 1 (terminales X40-1 y X40-3) e INPUT DC 2 (terminales X40-2 y X40-4) que se especifican en el diagrama de circuitos (consulte “11 Diagramas de circuitos”).

CONEXIÓN	TERMINAL
1 seguidore MPP: Línea positiva	X40-3 +
1 seguidore MPP: Línea negativa	X40-1 –
2 seguidores MPP: Línea positiva	X40-4 +
2 seguidores MPP: Línea negativa	X40-2 –

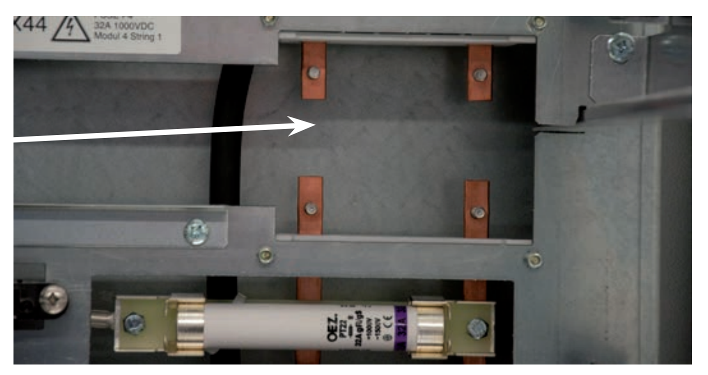
Antes de instalar los bastidores de inversor, retire los puentes de terminal y los puentes de cortocircuito para el sistema interno de carril DIN entre los bastidores de inversor 4 y 5.



La imagen muestra los puentes de terminal que se han de retirar para la versión de 2 seguidores MPP.



La imagen muestra la ubicación de los puentes de cortocircuitos antes de retirarlos.



La imagen muestra el cortocircuito después de haberlo retirado del sistema interno de carril DIN entre los bastidores de inversor 4 y 5.

CC1+
CC1-
Conexión CC a 2 seguidores MPP fotovoltáicas
CC2+
CC2-
X40-3 +
X40-1 -
X40-4 +
X40-2 -
Terminales entrada 1
Terminales entrada 2
Seccionador entrada CC 1
Seccionador entrada CC 2
Protección contra sobrevoltaje
Retirar puentes de la versión de 2 seguidores MPPfotovoltáicas
Protección contra sobrevoltaje
Nº 1
Nº 2
Nº 3
Nº 4
Nº 5
Nº 6
Nº 7
Nº 8
Nº 9
4 bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R (44 kW)
5 bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R (55 kW)

6.3.3.3 Conexión a tierra CC Positiva y Negativa

Algunos fabricantes de películas delgadas y de módulos fotovoltáicos de contacto en la parte posterior exigen que el generador fotovoltáico tenga conexión a tierra en el polo negativo o en el negativo. Esto se hace con la intención de compensar los efectos del envejecimiento y degradación producidos por la carga y migración iónica.

Atención: Utilizando la conexión a tierra CC Positiva y Negativa, un generador fotovoltáico que estaba inicialmente sin conexión a tierra deshabilitará su aislamiento. O sea, se elimina una importante función de protección de la instalación fotovoltáica. La conexión a tierra CC Positiva y Negativa se puede emplear para implementar una conexión a tierra del generador positiva o negativa.

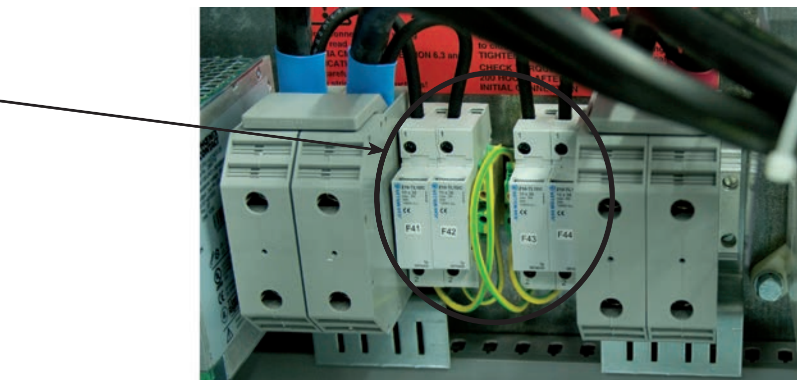
Se recomienda la conexión a tierra positiva para, por ejemplo, módulos fotovoltáicos con células solares de contacto trasero.
Se recomienda la conexión a tierra negativa para, por ejemplo, los módulos de película delgada (CdTe, CIS, aSi).

Pregunte al fabricante de los módulos fotovoltáicos si y con qué polaridad hay que conectar a tierra el tipo de módulo que esta utilizando.

Si es procedente para su instalación de módulos fotovoltáicos, introduzca fusibles de cartucho en los siguientes portafusibles:

- 1 MPPT Negativa (-) con conexión a tierra: F41
- 1 MPPT Positiva (+) con conexión a tierra: F43
- 2 MPPT Negativas (-) con conexión a tierra: F41, F42
- 2 MPPT Positivas (+) con conexión a tierra: F43, F44

Retire los fusibles de cartucho para desactivar la conexión a tierra CC.



6.3.4 Conexión con la red



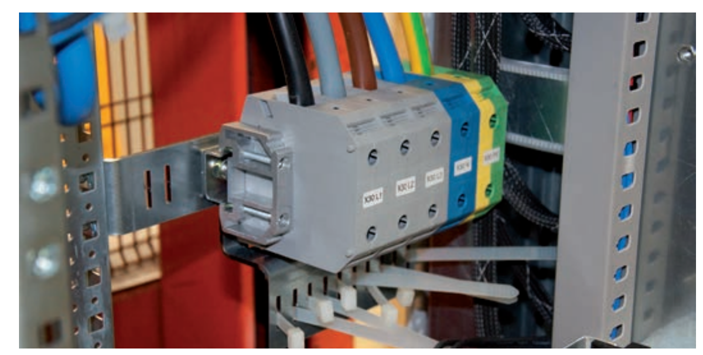
¡PRECAUCIÓN!
¡La corriente de fugas elevada pueden provocar daños materiales!

El inversor central SOLIVIA CM tiene una corriente de fugas elevada (< 25 mA). Antes de conectar el equipo con la alimentación, se debe conectar a tierra en la conexión PE que se proporciona.

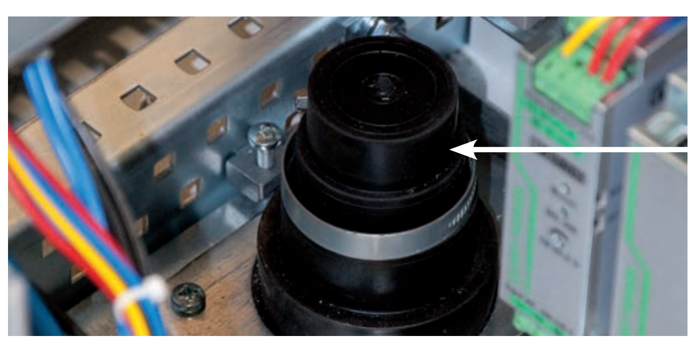
La conexión con la red pública se efectúa mediante los terminales de salida CA. La sección transversal de la conexión se debe proporcionar de acuerdo con la tabla 6.3.1. Cumpla las regulaciones extras de su suministrador local de electricidad cuando sea necesario.

Para la conexión, retire primero los rieles de soporte de la izquierda de los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R en las posiciones Nº 8 y 9. Ahora se puede ver el área de conexión CA.





Introduzca ahora en la carcasa, desde abajo y hacia arriba, el cable CA a través del entrada pasa tubos en la parte posterior izquierda de la carcasa. Se recomienda eliminar el aislamiento de los extremos de los cables para poder pasar mejor el cable CA por el pasa tubos.



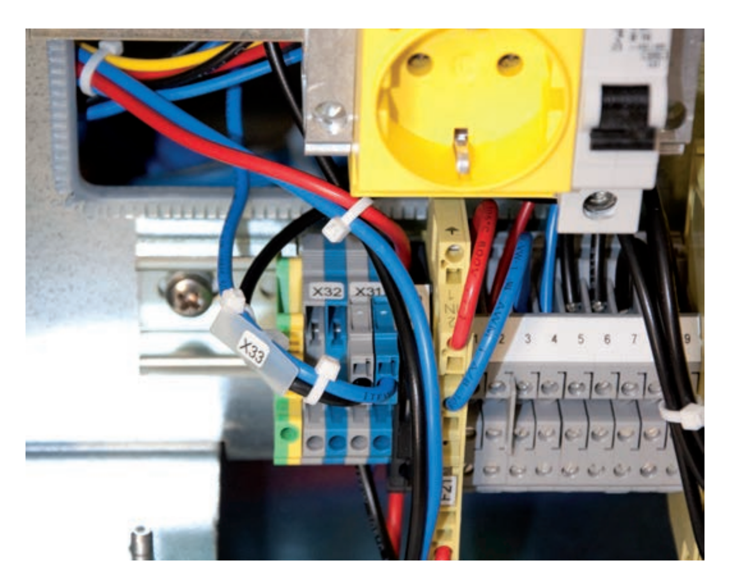
Entrada pasa tubos

Enganche el cable CA en el bloque de terminales X30 de acuerdo con las fases correctas. Asegure el cable CA para que no se deslice desde la entrada pasa tubos con una abrazadera para tubos flexibles (liberador de tensión).

6.3.5 Conexión con el suministro eléctrico auxiliar

Existen dos opciones para suministrar los circuitos de alimentación interna auxiliar al inversor central.

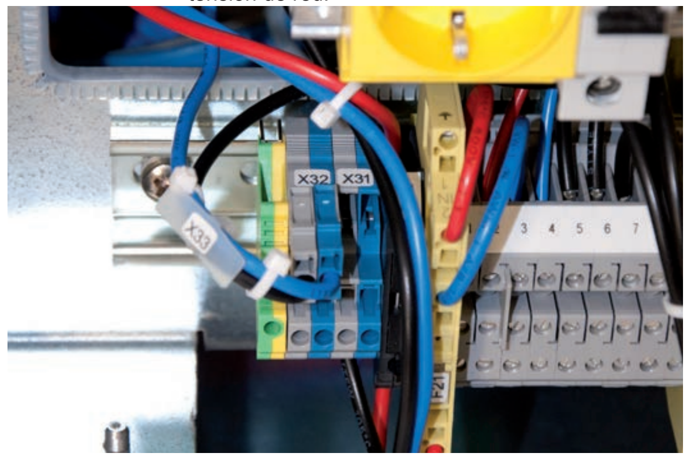
Opción 1: Alimentación desde la red de CA.



Opción 2: Alimentación desde una red adicional externa de CA (UPS: Uninterruptable Power Supply, o sistema de alimentación ininterrumpida).



¡ADVERTENCIA!
Cuando se elige la opción 2 y se apaga el interruptor CA principal, en el interior de los circuitos de la carcasa permanecerá presente una peligrosa tensión de red.



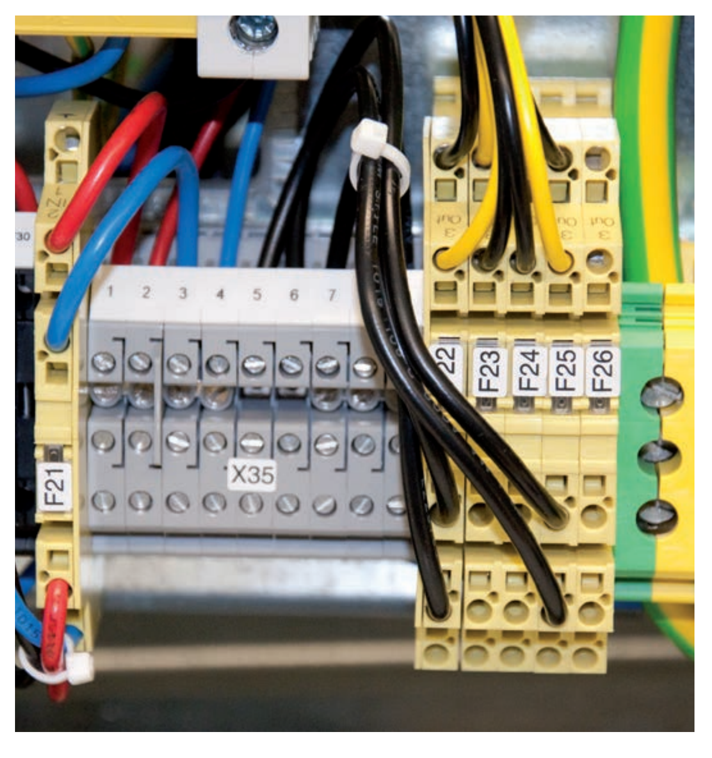
Sólo es necesario para conectar una tensión auxiliar externa (230 V CA) para la opción 2. Conecte esta con el terminal X32 respetando la fase correcta. Para el suministro auxiliar de tensión se recomienda un fusible del respaldo de, como máximo, 20 A. Retire la toma de alimentación interna X33 del terminal X31 y conéctelo al terminal X32 respetando la fase correcta. Esta modificación cambiará el sistema de alimentación auxiliar desde una red de CA a la red adicional externa de CA (UPS: Uninterruptable Power Supply, o sistema de alimentación ininterrumpida).

Nota:
Antes de hacer ningún cambio, ¡apague el disyuntor F16 de protección de CA! Para el funcionamiento del suministro eléctrico auxiliar y para ambas opciones, ¡hay que activar el interruptor F16 de protección de la línea CA!

6.3.6 Conexión de los sensores de temperatura e insolación (opcionales)

Conecte los sensores opcionales de temperatura e insolación de acuerdo con el diagrama de circuitos (consulte “12 Diagrama de circuitos”) (panel de sensor 1 y panel de sensor 2).

CONEXIÓN	RANGO DE MEDICIÓN	TERMINAL
Suministro eléctrico (24 V)		X35.2
Alimentación (de retorno)		X35.4
Insolación medición	0 - 10 V corresp. 0 - 1200 W/m²	F23.1
Temperatura medición	0 - 9,2 V corresp. –20 a +80 °C	F23.2



6.3.7 Sensores de corriente en la caja de combinación de strings

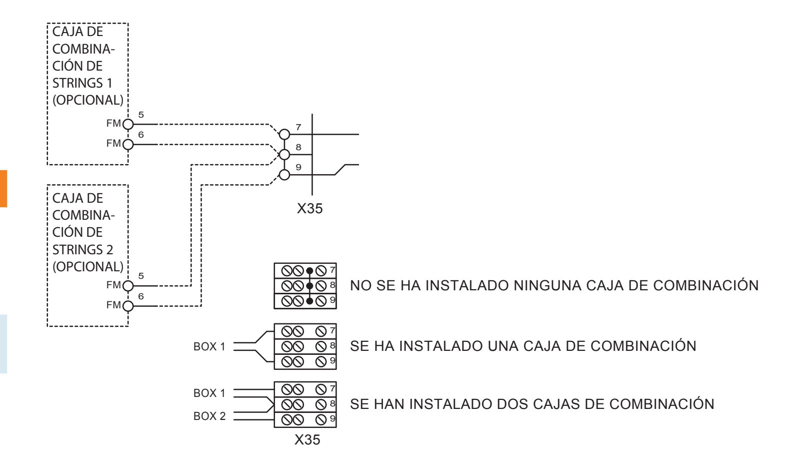
El sistema CM puede conectar los sensores de corriente ubicados en la caja de combinación de strings con el registrador de datos. Permite la supervisión de las señales de corriente de diferentes strings fotovoltaicas.

CONEXIÓN (RS485)	FUNCIÓN	TERMINAL
Suministro eléctrico (24 V)	Suministro de voltaje (sólo para los sensores actuales)	X35.1
Alimentación (de retorno)	Potencial de referencia	X35.3
a = Datos positivos	Línea de datos RS485	X35.5
b = Datos negativos	Línea de datos RS485	X35.6

6.3.8 Protección contra el sobrevoltaje en la caja de combinación de strings

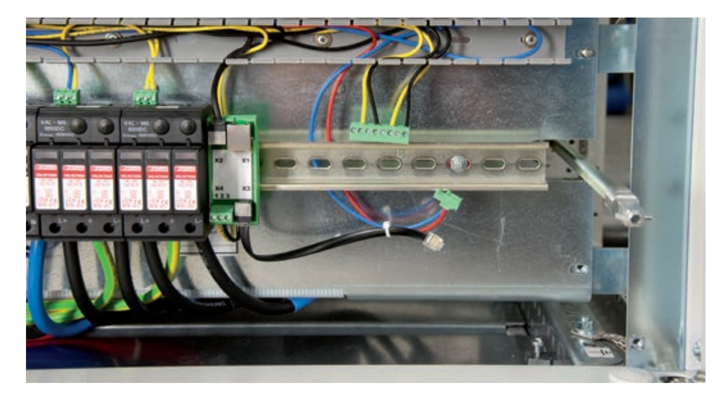
Conecte la señal de retroalimentación del descargador de sobrevoltaje. El sistema CM puede conectar las señales de retroalimentación de protección contra el sobrevoltaje del interior de la caja de combinación de strings con el registrador de datos.

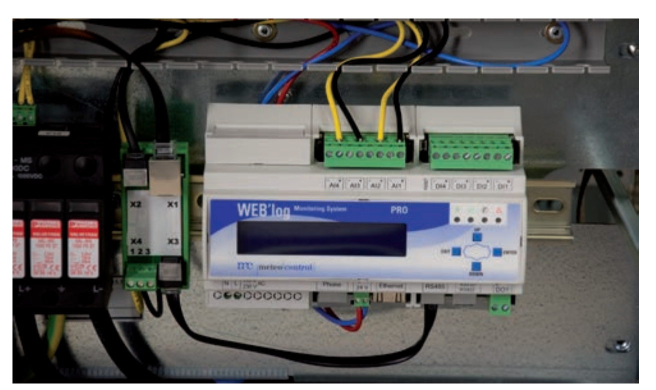
CONEXIÓN	FUNCIÓN	TERMINAL
Caja de combinación de strings 1/2	Normalmente contacto estrecho de una o dos cajas de combinación de strings (consulte “11 Diagramas de circuitos”).	X35.7/8/9



6.3.9 Ubicación e instalación del sistema de supervisión

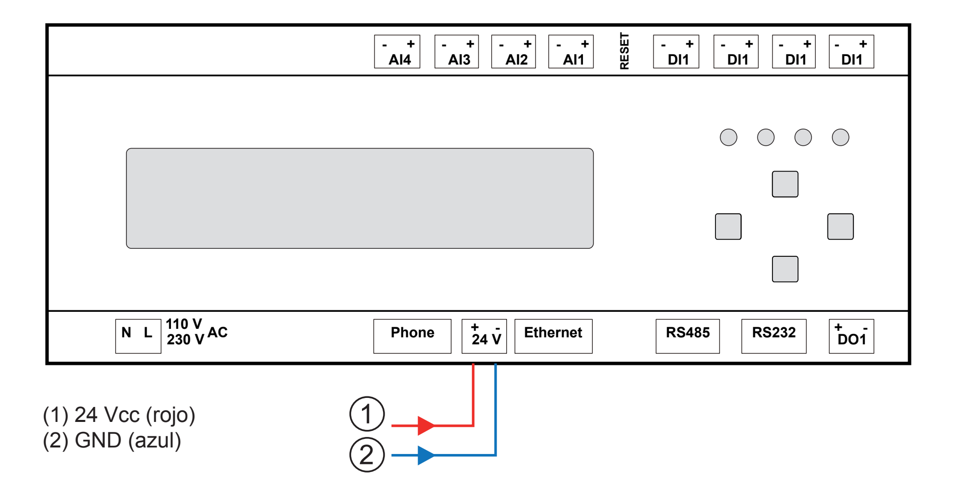
En las siguientes imágenes se muestra el lugar de instalación del sistema de supervisión. Saque el registrador de datos del paquete individual y acomplejo en el carril DIN. Conecte entonces los tres cables utilizando los hilos de cable de pre-ensamblados.





Nota:
No es necesario proporcionar una conexión separada de 230Vca para el Web‘logger. No debe producirse una alimentación simultánea de CA y CC (Obtenga más información consultando el “Manual del usuario” de Meteocontrol para WEB’log Pro (www.meteocontrol.de)).

Entrada de tensión 24 V / salida de tensión 24 V



6.3.10 Conexión analógica, ISDN, GPRS y DSL/Ethernet

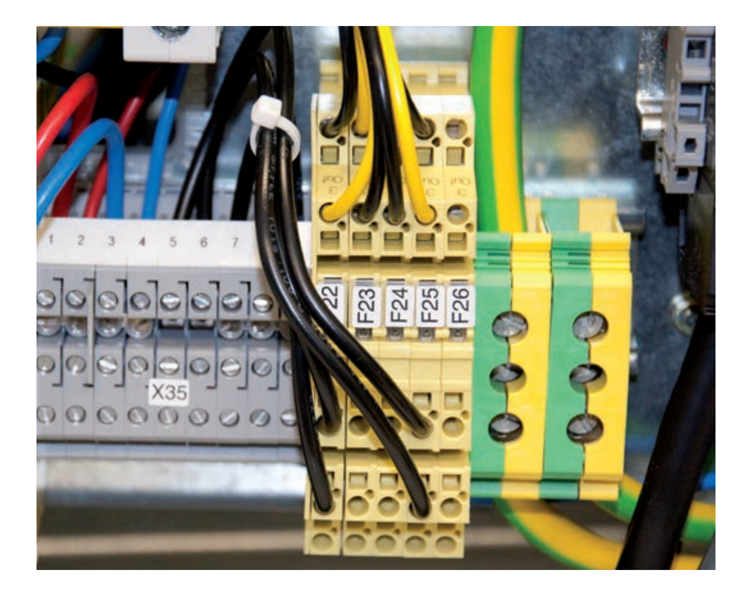
El equipo va equipado con un módem de teléfono interno (analógico o ISDN) o conexión a módem GPRS o red DSL/Ethernet (dependiendo del pedido del cliente). El cable de conexión para la comunicación no se incluye en los contenidos.

CONEXIÓN	TERMINAL	TIPO DE CABLE
Analógico	Puerto telefónico del registrador de datos	cable telefónico de 2 hilos (La, Lb)
ISDN	Puerto telefónico del registrador de datos	cable telefónico ISDN de 4 hilos
DSL	Puerto Ethernet del registrador de datos	Cable de Categoría 5
Ethernet	Puerto Ethernet del registrador de datos	Cable cruzado de Categoría



Como opción, el módulo F26 de protección contra el sobrevoltaje también se puede insertar en la línea telefónica analógica (consulte “11 Diagramas de circuitos”).

CONEXIÓN (ANALÓGICA)	TERMINAL
La	F26.1
Lb	F26.2
Puerto telefónico del registrador de datos (pin 4)	F26.3
Puerto telefónico del registrador de datos (pin 5)	F26.4



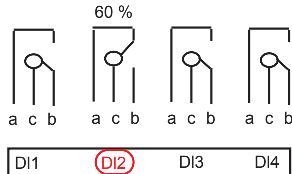
6.3.11 Gestión de la carga por la compañía de electricidad

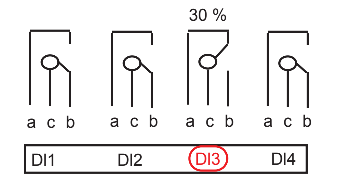
Conecte las señales de gestión digital de la carga a las siguientes entradas para que la compañía pueda tener un control activo de la potencia con niveles del 100 %, 60 %, 30 % y 0 % de la potencia de salida.

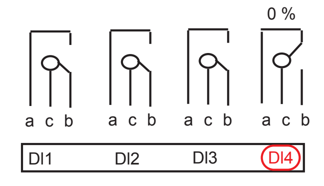
100 %

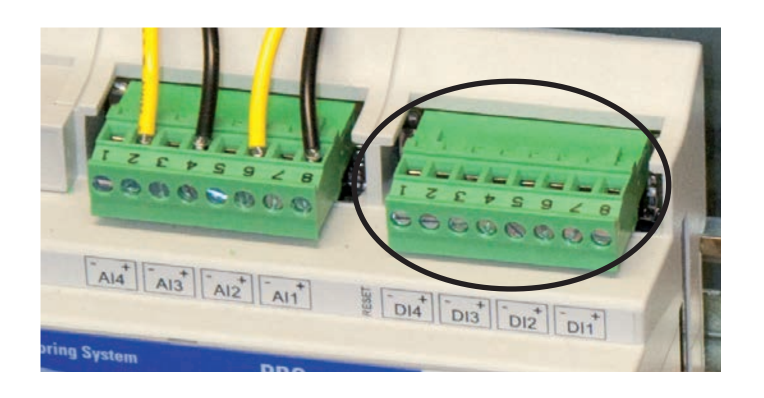
a c b a c b a c b a c b

DI1 DI2 DI3 DI4









6.3.12 Protección contra el sobrevoltaje

El inversor central se proporciona con descargadores de sobretensiones en los lados CC y CA de acuerdo con la siguiente tabla.

ÁREA DE PROTECCIÓN	PROTECCIÓN CONTRA SOBREVOLTAJE
Lado CC	IEC Class II, EN Type T2, 1000Vcc
Lado CA	IEC Class II, EN Type T2, 230 a 400Vca



Se debe proporcionar protección adicional contra el sobrevoltaje o las descargas eléctricas de acuerdo con los reglamentos y condiciones locales.

Los descargadores de sobretensiones se proporcionan con fusibles de respaldo adicionales (véase la figura más abajo):



6.3.13 Instalación de más de una carcasa por sistema

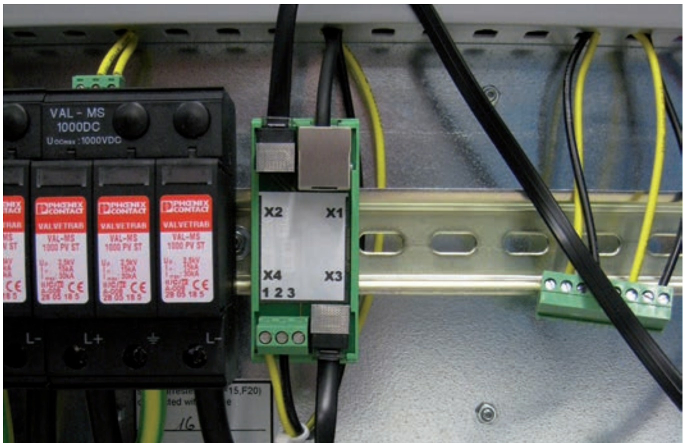
Sólo se necesitará un registrador de datos por sistema y éste se instalará en la carcasa Nº 1.

Otras carcasas (carcasas Nº 2, 3, etc.) se deberán conectar mediante el bus RS485 de la siguiente forma:

CARCASA	TERMINAL (TABLERO DEL BUS RS485)	CONEXIÓN	TERMINAL (TABLERO DEL BUS RS485)
# 1	X3	Registrador de datos	
	X2	Carcasa Nº 2	X3
# 2	X2	Carcasa Nº 3	X3
# 3	X2	Carcasa Nº 4 y otras	X3

Cable necesario para la interconexión: cable RJ12, cable de conexión directa, 6P6C



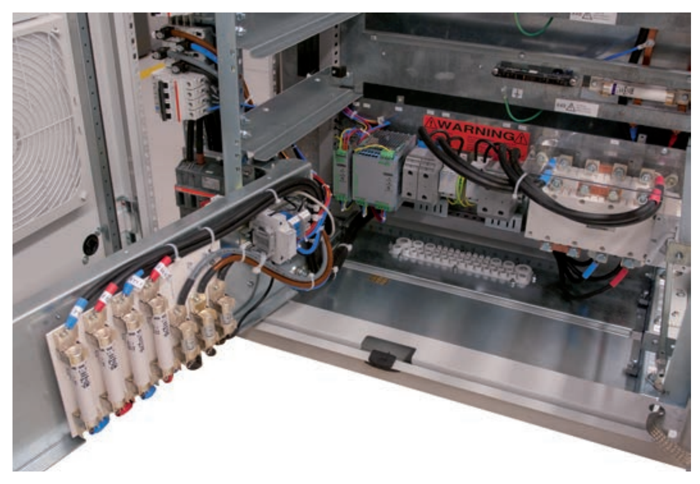




6.3.14 Tareas que se deben realizar después de la conexión eléctrica

Efectúe los siguientes pasos después de haber conectado el inversor central:

1. Estructura de giro del área de conexión delantera:
Mueva 90° la estructura de giro hacia su posición inicial y fíjela en su sitio con los dos tornillos de la derecha.





2. Área de conexión delantera:
Vuelva a fijar el panel intermedio en el área de conexión delantera utilizando los seis tornillos en cruz M6x12 de cabeza redonda.



3. Estado final antes de introducir los bastidores del inversor:
Vuelva a fijar el panel delantero en el área de conexión delantera utilizando los cuatros tornillos en cruz M6x12 de cabeza redonda.



6.3.15 Introducción de los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R

- Debido al peso de los bastidores de inversor SOLIVIA 11 EU G3 R (30 kg cada uno), lo deberán levantar un mínimo de dos personas.
- Introduzca siempre los bastidores de inversor en la carcasa desde abajo hacia arriba. Dado que todos los bastidores de inversor son idénticos, todas las posiciones son equivalentes (consulte “4.2.1 Diagrama del circuito del bloque”). Sin embargo, observé la agrupación de los bastidores de inversor en 1 ó 2 seguidores MPP.
- Empuje los bastidores de inversor hacia sus ranuras con suavidad y en horizontal hasta que el extremo haga tope.
- Atorníllelos entonces con firmeza en su sitio utilizando las tuercas con pasador y los tornillos de cabeza en cruz que se proporcionan.



7 Puesta en marcha y configuración

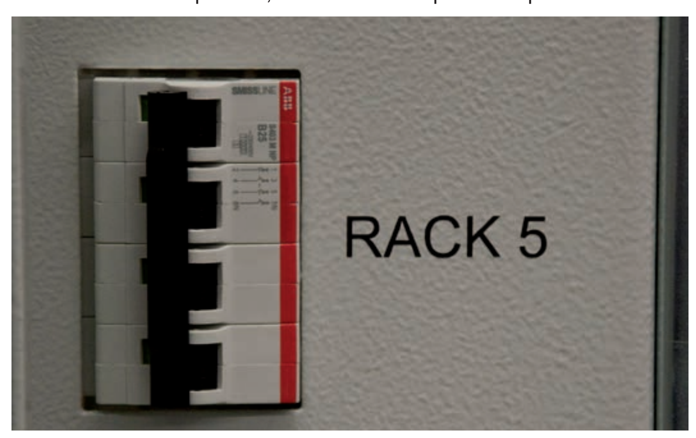


¡PRECAUCIÓN!
¡La condensación de agua puede provocar daños materiales!

Antes de arrancar el inversor central SOLIVIA CM, asegúrese de que está absolutamente seco. Antes de arrancar el equipo, se recomienda esperar un mínimo de dos horas después de haber instalado el equipo en el lugar de funcionamiento.

7.1 Encendido del interruptor de protección de la línea CA para los bastidores de inversor

Antes de cerrar las puertas, active los interruptores de protección de línea para los bastidores de inversor 1 a 9.



7.2 Encendido del interruptor de protección de línea CA para el suministro eléctrico auxiliar

Antes de cerrar las puertas, active el interruptor F16 de protección de la línea para el suministro eléctrico auxiliar.



7.3 Cierre de las puertas

Cierre las puertas utilizando la llave de la carcasa que se proporciona.

7.4 Encendido de la tensión de la red y del generador fotovoltáico



Encienda la tensón de la red utilizando el interruptor de CA de la puerta izquierda.



Encienda el generador fotovoltáico utilizando el seccionador de CC de la puerta derecha.

Con el propósito de realizar tareas de mantenimiento y de servicio, también se pueden abrir las puertas de la carcasa cuando está en funcionamiento. Los interruptores CA y CC cuentan con cerrojos ocultos que se pueden pulsar con un pequeño destornillador (consulte las imágenes inferiores). Esto desactivará el bloqueo de los interruptores de CA y CC, y permitirá la apertura de las dos puertas de la carcasa.

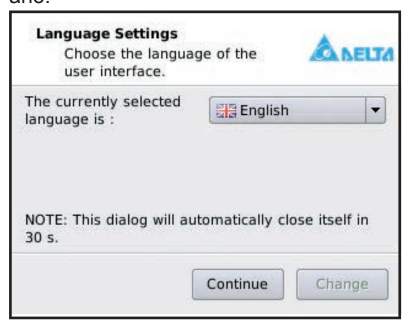




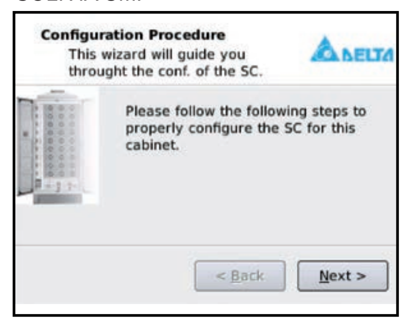
7.5 Puesta en marcha inicial

Cuando ponga en marcha por primera vez el inversor central SOLIVIA CM verá un mensaje en la pantalla táctil de la puerta solicitándole que configure varios parámetros. Proceda de la siguiente forma:

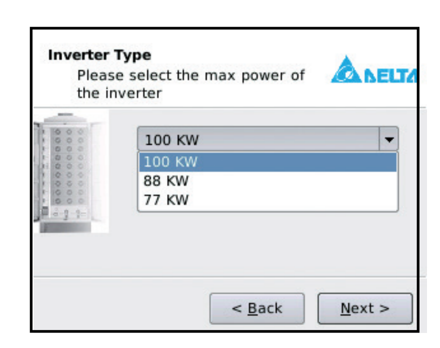
1. La primera vez que ponga en marcha el controlador del sistema, se le pedirá que elija el idioma del interfaz del usuario:



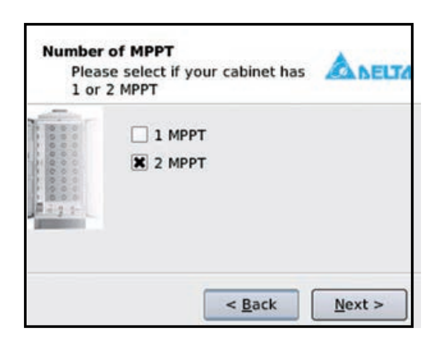
2. Ahora se le solicita que introduzca los datos para configurar los bastidores del inversor de SOLIVIA 11 EU G3 R y de SOLIVIA CM:



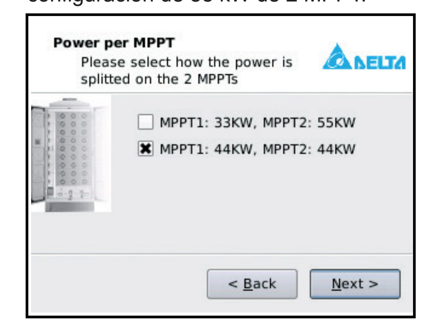
3. Ahora debe especificar el máximo potencia posible de la CM (77 kW, 88 kW o 100 kW):



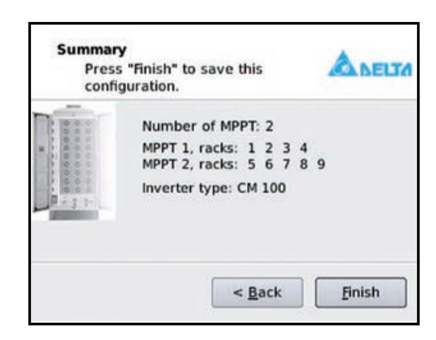
4. Primero debe definir la cantidad de seguimiento MPP conectadas con el CM (versión de 1 ó 2 seguidores MPP):



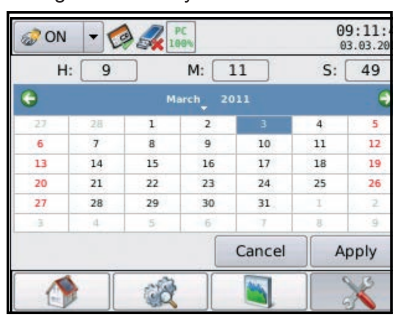
5. En caso de una configuración de 2 MPPT, el usuario debe especificar cómo se divide la potencia de entrada entre los 2 MPPT. Aquí, por ejemplo, para una configuración de 88 kW de 2 MPPT:



6. Ahora se le pedirá que confirme la configuración que ha introducido:



7. A continuación, se le solicitará que configure la fecha y la hora:



8. Por último, deberá seleccionar la configuración del país:



Si a petición de la compañía de electricidad se ha instalado un dispositivo central de supervisión contra el funcionamiento en isla, la protección interna del sistema CM contra el funcionamiento en isla se puede inhabilitar activando la función de supervisión de la red externa.

El controlador del sistema entrará ahora en funcionamiento y liberará la puesta en marcha para los bastidores de inversor internos (1 a 9), uno tras otro. Estos procedimientos pueden ocupar hasta 15 minutos.

8 Sistema de supervisión

Cada instalación de un sistema CM requiere la instalación de un sistema de monitorización.
Delta ofrece diferentes tipos de sistemas de registro de datos:
- Meteocontrol: Web-Log Pro con módem analógico; módem ISDN; módem GPRS o DSL/Ethernet (www.meteocontrol.de)
- Solare Datensysteme para Solar-Log (www.solar-log.com).

Para obtener más información, consulte el manual del usuario de su sistema de registro de datos.

9 Mantenimiento

Se debe realizar mantenimiento del sistema de inversor CM a intervalos regulares.
El mantenimiento incluye:
• Inspección de las partes de desgaste y su sustitución si fuera necesaria
• Prueba de funcionalidad de los componentes
• Inspección de las juntas de contacto
• Limpieza del interior de la carcasa, si fuera necesario
El intervalo de mantenimiento depende de la ubicación y de las condiciones ambientales. Los dispositivos instalados en un entorno con aire con mucho polvo necesitan un mantenimiento más frecuente que el que se indica en la siguiente tabla.

TRABAJOS DE MANTENIMIENTO MENSUALES
Leer los datos a largo plazo y la memoria de errores.

TRABAJOS DE MANTENIMIENTO ANUALES
Limpiar o cambiar si fuera necesario los filtros de las puertas.
Revisar la circulación del aire (contaminación de las rejillas de aire, materias extrañas).
Comprobar si hay fugas en el conducto de salida.
Comprobar si en el interior de la carcasa hay grandes depósitos de polvo, suciedad, humedad, y si ha entrado agua desde el exterior. Limpiar el equipo con una aspiradora si existen grandes depósitos de polvo.
Comprobar que todas las conexiones de los cables están tensas (torsión) y sin corrosión. Inspeccionar visualmente los cables (pérdidas de color, quemaduras o defectos mecánicos). Cambie inmediatamente los cables dañados.
Revisen las etiquetas adhesivas de advertencia y cámbielas si fuera necesario.
Revise el funcionamiento y el ruido operativo de todos los ventiladores.
Prueba de funcionalidad de todo el equipo de protección presente mediante activación manual • Disyuntor de línea • Interruptor • Interruptor de sobrecarga del motor.
Inspeccione visualmente todos los fusibles y seccionadores, y lubrique los contactos si fuera necesario.
Revise los protectores de sobrevoltaje.
Revise los voltajes auxiliares y de control de 230 V y 24 vV.
Revise las cubiertas y funcionamiento de los cierres.
Compruebe si se han deteriorado los protectores de sobretensión y cámbielos si fuera necesario.

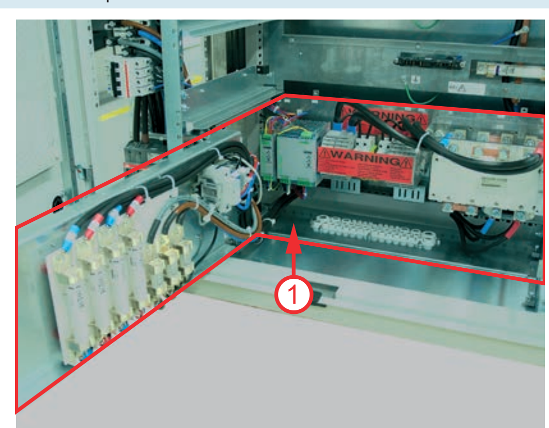




10 Lista de piezas de repuesto

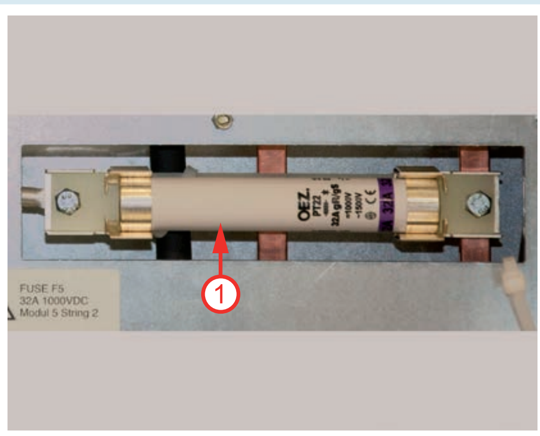
Nº	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE CIRCUITO	SAP Nº DELTA	VALORES NOMIMALES
1	SOLIVIA 11 EU G3 R (bastidor de inversor de 11 kW)	Bastidores 1…9	EOE47030001	
2	Terminales de entrada	X40-1…4	307343300T	
3	Descargador de sobrevoltaje lado CC	F14, F15	0921020571	
4	Fusible de respaldo del descargador de sobrevoltaje lado CC	F10…13	0890291148	50 A / 1500 V
5	Descargador de sobrevoltaje lado CA	F20	0921420071	
6	Fusible de respaldo del descargador de sobrevoltaje lado CA	F17…19	0890290847	125 A / 400 V
7	Alimentación eléctrica CA/CC	T1	EOE11010001	24 V / 3.5 A
8	Alimentación eléctrica CA/CC	T2	EOE14010001	24 V / 20 A
9	Sistema de supervisión (analógico)	A3	5040007100	
10	Sistema de supervisión (ISDN)		5040007200	
11	Sistema de supervisión (GPRS)		5040007300	
12	Sistema de supervisión (DSL/Ethernet)		5040007400	
13	Seccionador de CC	S1	3000741486	8 x 250 A / 1000 V
14	Interruptor de protección de línea SOLIVIA 11 EU G3 R, lado CA	Q1…9	0830567028	25 A
15	Interruptor de protección de línea SOLIVIA 11 EU G3 R, lado CA	S3	3000742200	160 A
16	Conector Tyco Multibeam XL	X41…49	3671294400	
17	Backplane de ensamblaje PWB	A1	5501200005	
18	Controlador del sistema	A2	5040003500	
19	Descargador de sobrevoltaje	F21	0923300072	
20	Descargador de sobrevoltaje	F22-25	0921400572	
21	Descargador de sobrevoltaje	F26	0921711072	
22	Fusible de respaldo 230 Vca	F30	0805041602	630 mA / 250 V 5 x 20 mm
23	Llave de las puertas delanteras de la carcasa		3460040300	
24	Ventilador del filtro Filtro de salida PFA 60000		3791218800	
25	Rejillas de filtro para PFA 60000		3243185500	
26	Base de la carcasa de 200 mm		3461304600	
27	Paneles en blanco RAL2011		3303048400	

Unidad auxiliar completa



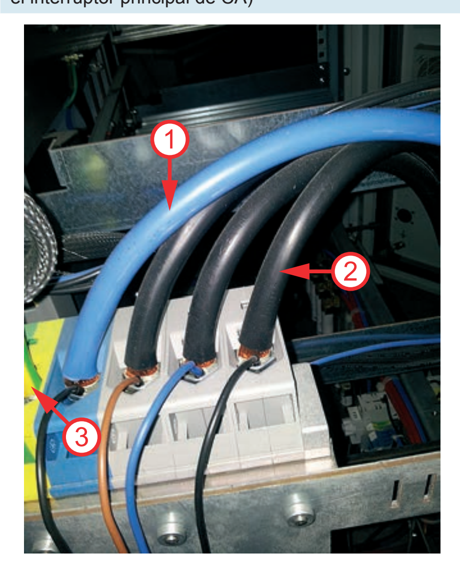
① - Unidad auxiliar completa 3791037000

Fusible de respaldo CC



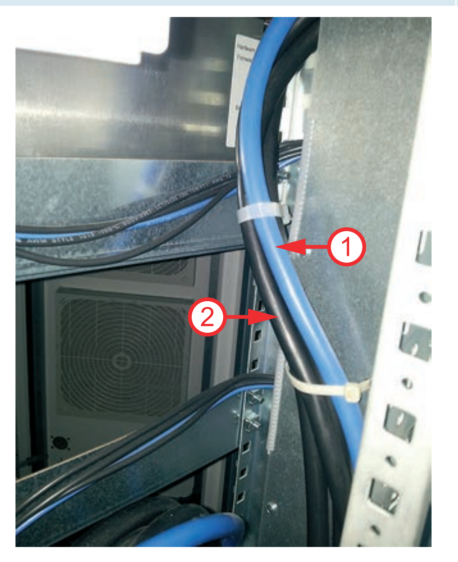
① - Fusible de respaldo CC SOLIVIA 11 EU G3 R
1) OEZ 0890291048
2) SIBA 0891040642
3) FERRAZ 0891040637

Cables CA (desde el terminal de entrada de CA hasta el interruptor principal de CA)



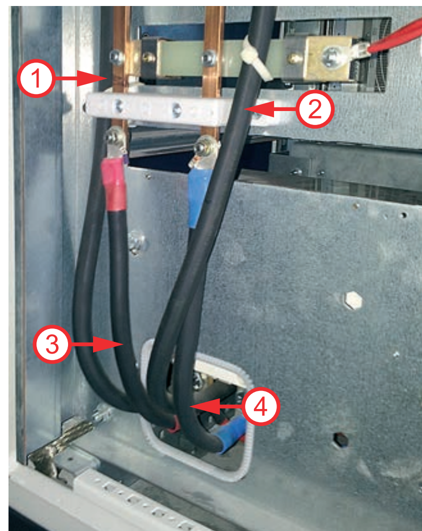
① - Cable azul de CA 3643832505
② - Cable negro de CA (3x) 3643833002 (3x)
③ - Cable verde/amarillo de CA 3643832601

Cables CA (desde el interruptor principal de CA hasta la barra colectora de CA)

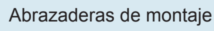


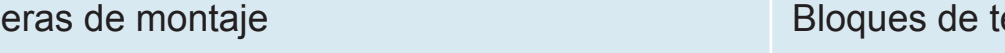
① - Cable azul de CA 3643832505
② - Cable negro de CA 3643833102 (3x)

Cables de CC

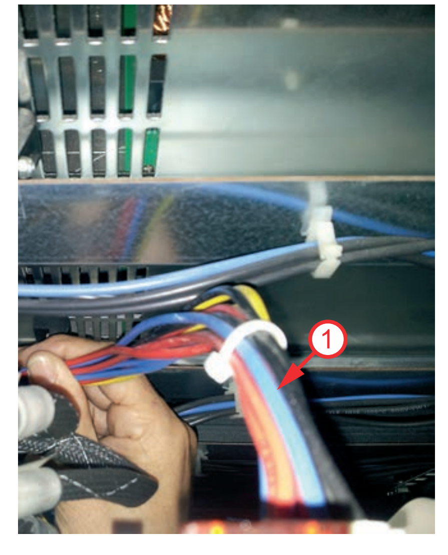


① - Cable positivo de CC (largo) 3643831502
② - Cable negativo de CC (largo) 3643831202
③ - Cable positivo de CC (corto) 3643831102
④ - Cable negativo de CC (corto) 3643831602



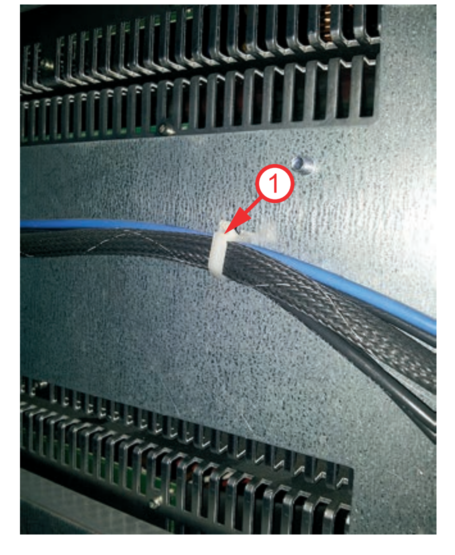


Cables del marco giratorio del controlador del panel trasero



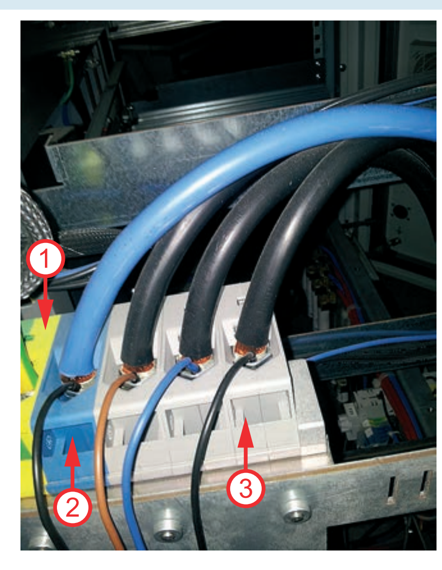
① - Cable de 12 alambres 3671316102
① - Cable de 4 alambres 3671404402

Abrazaderas de montaje



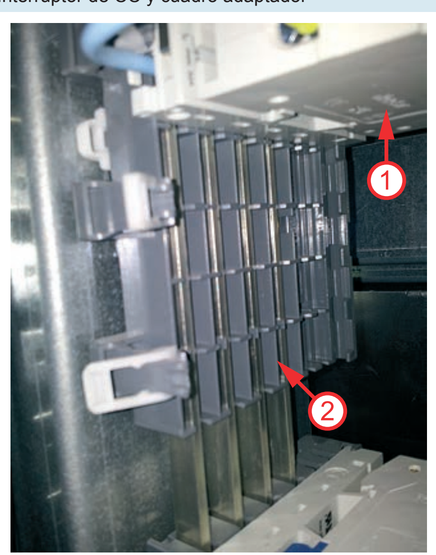
① - Abrazaderas de montaje 3470335600

Bloques de terminales



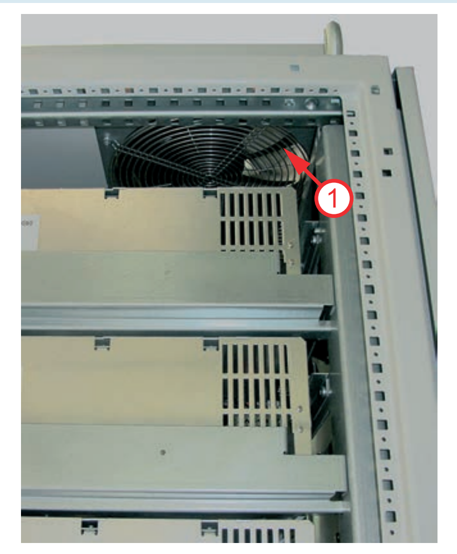
① - Bloque de terminales verde/amarillo 307341530T
② - Bloque de terminales azul 307341510T
③ - Bloque de terminales gris (3x) 307304090T

Interruptor de CC y cuadro adaptador



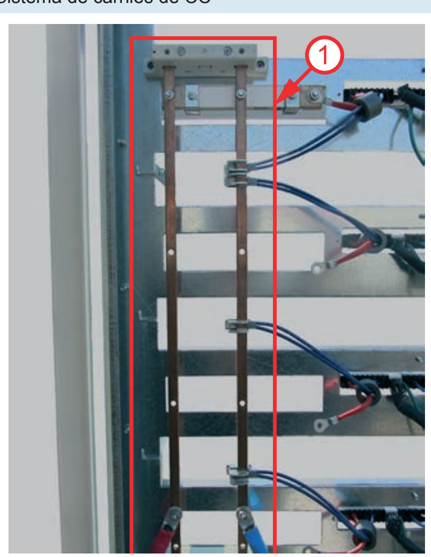
① - Interruptor de CC 0830265337
② - Cuadro adaptador 307980907

Bandeja de ventiladores



① - Bandeja de ventiladores completa 3791062200

Sistema de carriles de CC



① - Sistema de carriles CC, completo con 4 soportes de montaje

11 Diagramas de circuitos

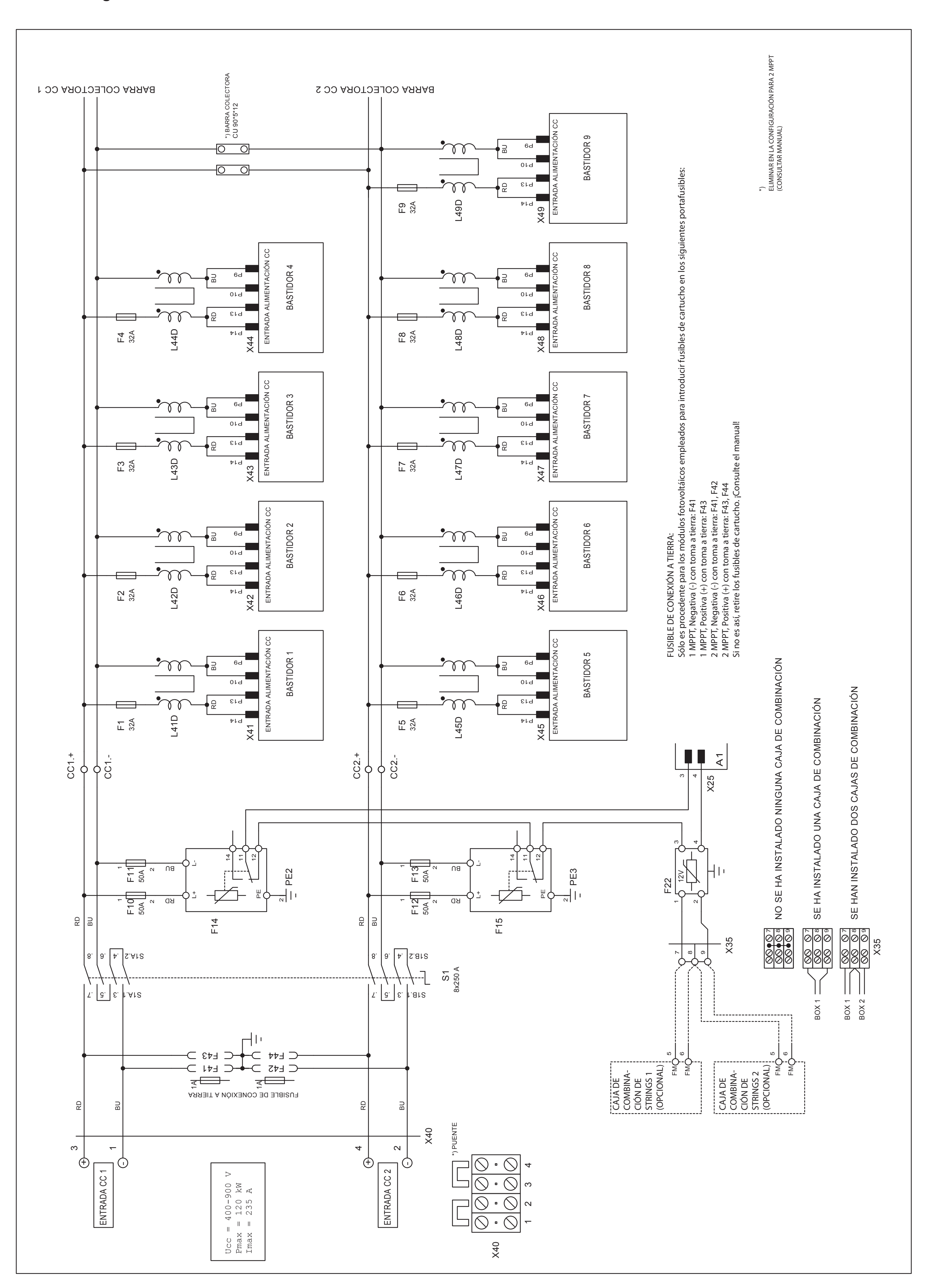


Figura 11-1: Diagrama de circuito, lado CC

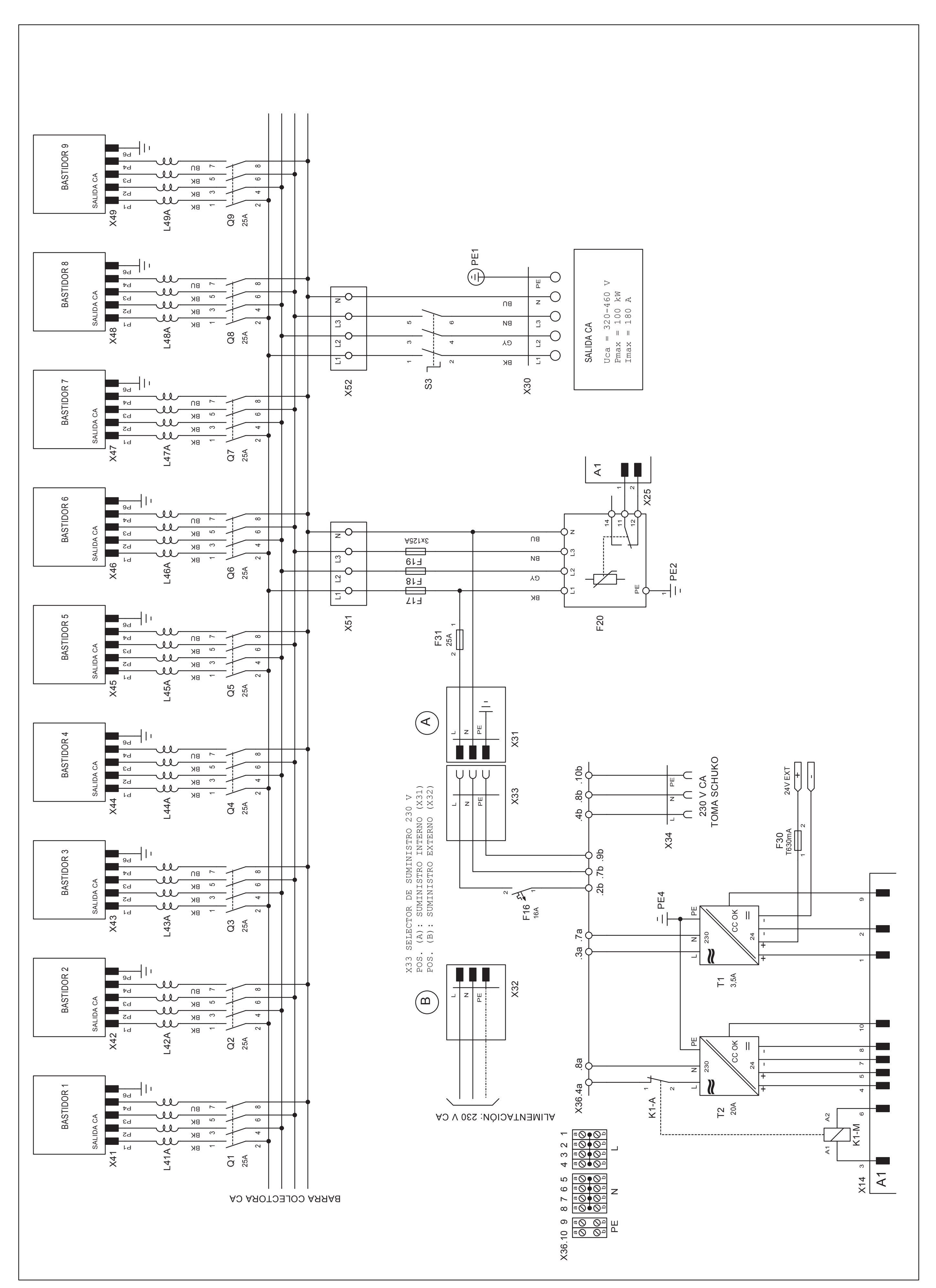


Figura 11-2: Diagrama de circuito, lado CA

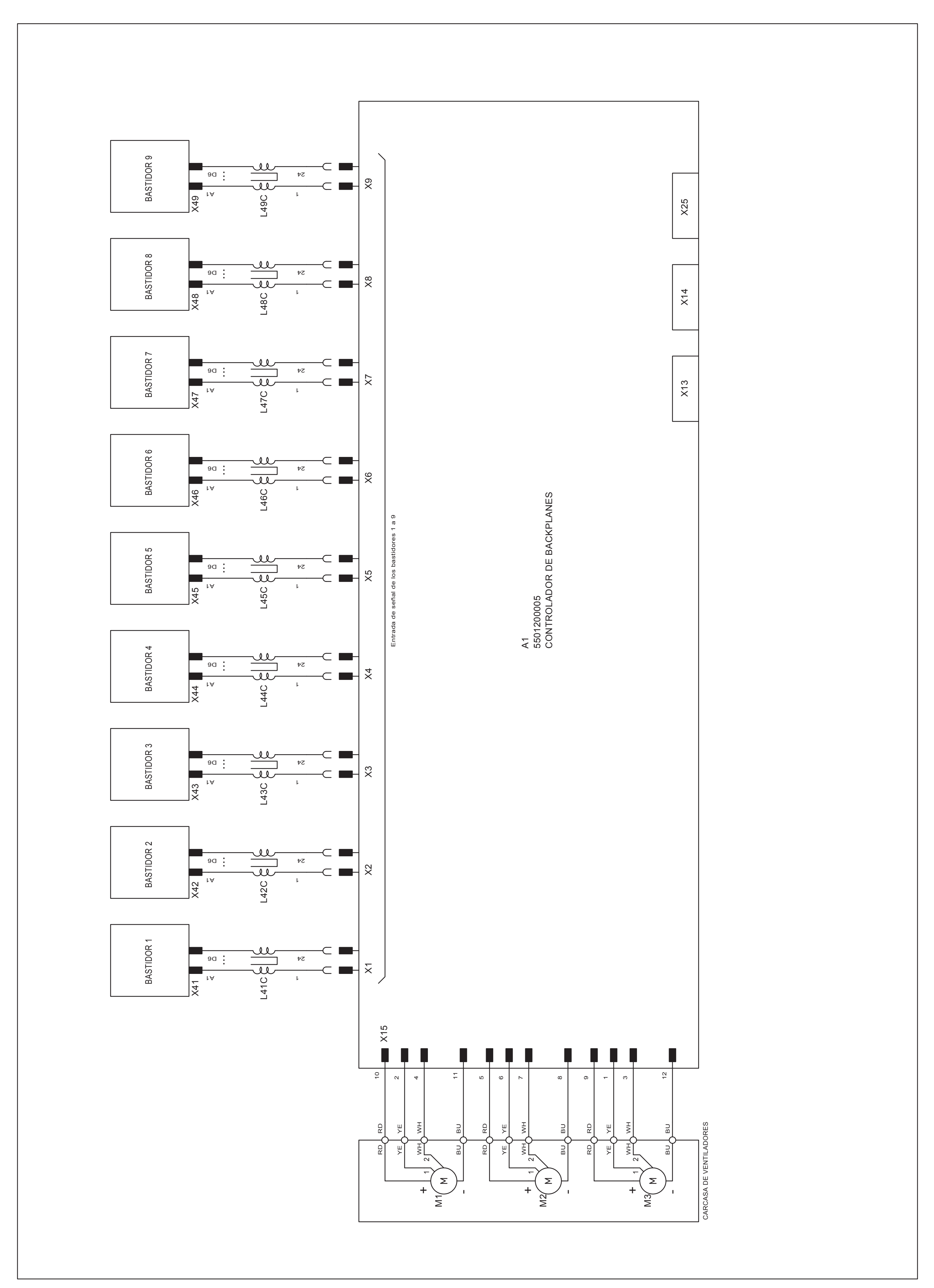


Figura 11-3: Diagrama de circuito, controlador de backplanes

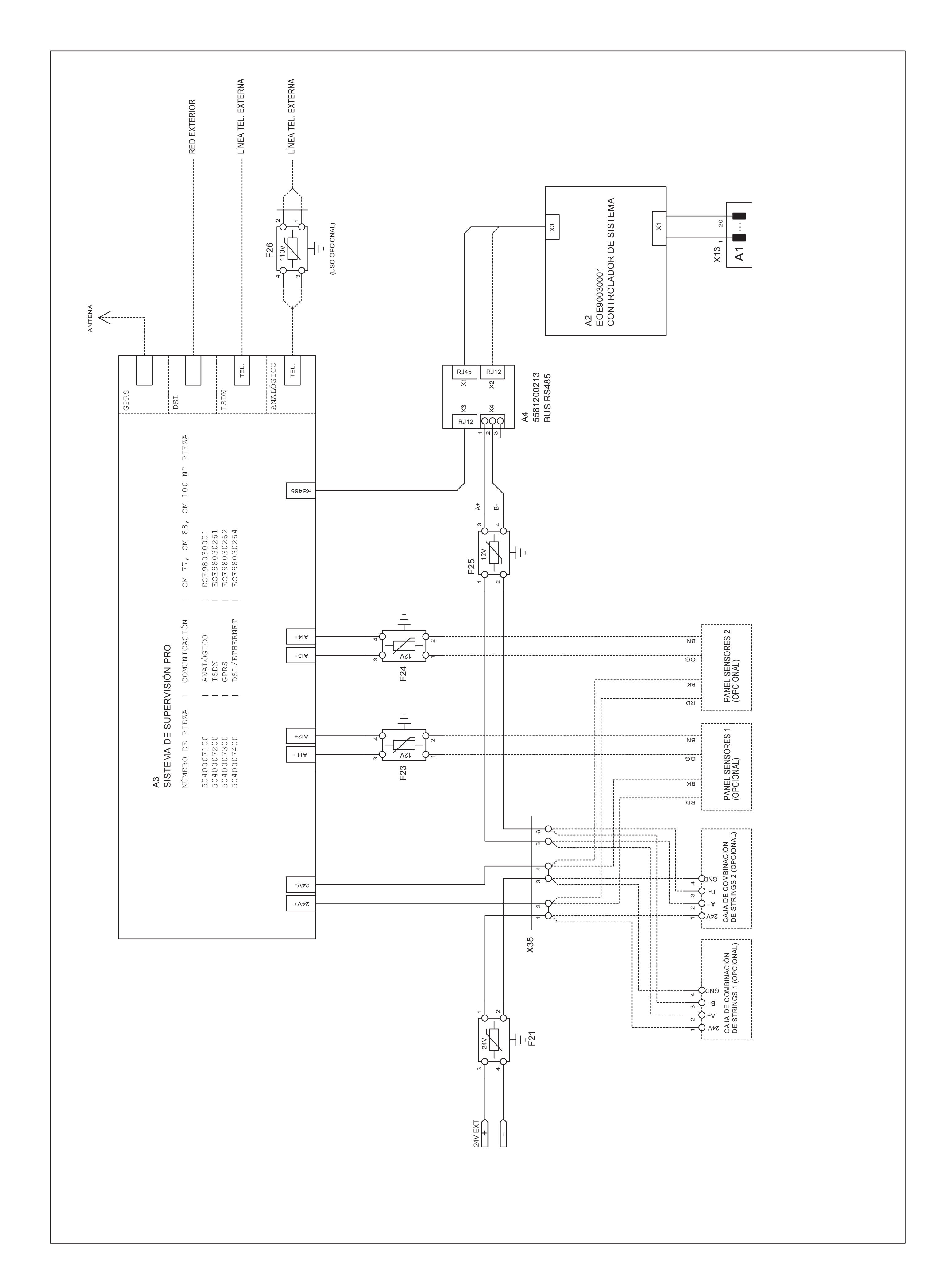


Figura 11-4: Diagrama de circuito, sistema de supervisión

12 Datos técnicos

ENTRADA (CC)	CM 77	CM 88	CM 100
Potencia fotovoltáica máx. recomendada	94 kW	106 kW	120 kW
Potencia nominal	82 kW	93 kW	105 kW
Rango de tensión	400 a 900 V		
Rango MPP	450 a 800 V		
Rango MPP de potencia completa	450 a 800 V		
Corriente máx.	185 A	210 A	235 A
Corriente máxima de corto-circuito	350 A		
Recuperación máxima de potencia CC	1 A		
Alimentación desde	140 W	160 W	180 W
Se inicia la transferencia de energía	> 170 W	> 190 W	> 210 W
N.º máximo de seguidores MPP [1]	2		

NORMATIVAS Y DIRECTIVAS	CM 77	CM 88	CM 100
Modo de protección	IP54		
Tipo de protección	1		
Parámetros de activación configurables	Sí		
Supervisión de aislamiento	Sí		
Conducta en sobrecarga	Limitación de corriente, limitación de potencia		
Seguridad	EN60950-1; EN50178; IEC 62103; IEC62109-1 / -2		
Protección contra el funcio-namiento en isla [4]	DIN VDE 0126-1-1; RD 1663; EN50438; ENEL G.L. 12/2008		
EMC	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-11; EN61000-3-12		

DESCRIPCIÓN GENERAL	CM 77	CM 88	CM100
Nombre del modelo	SOLIVIA CM 77 EU G3	SOLIVIA CM 88 EU G3	SOLIVIA CM 100 EU G3
Número de pieza Delta	EOE98030176		
Eficiencia máx.	95,6 %		
Eficiencia EU	95,0 %		
Rango de temperatura de funcionamiento	-10 a +50 °C		
Rango de temperatura de almacenamiento	-25 a +60 °C		
Humedad	0 a 95 % (sin condensación)		

SALIDA (CA)	CM 77	CM 88	CM 100
Potencia nominal	77,7 kW (7 x 11 kW)	88,8 kW (8 x 11 kW)	100 kW (9 x 11 kW)
Potencia máx. [2]	77,7 kW (7 x 11 kW)	88,8 kW (8 x 11 kW)	100 kW (9 x 11 kW)
Tensión nominal [3]	3 NPE 400 V / 230 V		
Rango de tensión [3]	320 a 460 V		
Corriente nominal (por fase)	113 A	128 A	145 A
Corriente máx.	140 A	160 A	180 A
Fusible de respaldo	máximo 200 A gG		
Corriente máxima al encender	0 A		
Frecuencia nominal	50 Hz		
Gama de frecuencia [3]	47,5 a 52,5 Hz		
Consumo en espera	25 W		
Corriente de fugas	< 25 mA		
Tolerancia de registro de tensión	< 1 % (después de la calibración)		
Tolerancia de registro de frecuencias	< 0,2 %		
Detección CC en CA tolerancia	< 10 %		
Tolerancia de tiempo de desconexión	< 1 %		

DISEÑO MECÁNICO	CM 77	CM 88	CM 100
Tamaño (largo x ancho x alto)	2000 x 1000 x 600 mm (sin bandeja de ventilador y sin base de la carcasa)		
Tamaño (largo x ancho x alto)	2215 x 1000 x 600 mm (con bandeja de ventilador y sin base de la carcasa)		
Tamaño (largo x ancho x alto)	2411 x 1000 x 600 mm (con bandeja de ventilador y base de la carcasa)		
Altura diagonal (sin base de la carcasa)	2236 mm		
Altura diagonal (con base de la carcasa)	2416 mm		
Peso (con bastidores de inversor)	510,0 kg	540,0 kg	570,0 kg
Peso (sin bastidores de inversor)	301,0 kg		
Peso (neta) [5]	210,0 kg		
Refrigeración	Refrigeración por ventilador, 3000 m³/h		
Conector de CA	Conexión de terminal		
Conector de CC	Conexión de terminal		
Seccionador de CC	Integrado		
Seccionador de CA	Integrado		
Pantalla	Pantalla táctil de 5,7”		

1) Estado de entrega: 1 seguidor MPP; para 2 seguidores MPP (consulte “6.3.3.2 Versión con 2 seguidores MPP”).
2) El valor de la potencia máxima de CA indica la potencia que un inversor podría llegar a aportar. Sin embargo, dicha potencia máxima de CA no necesariamente se podrá obtener.
3) La tensión de CA y la gama de frecuencias se programarán de acuerdo con los requisitos individuales de cada país.
4) Reglamentos específicos por país:
   - Alemania: DIN V VDE 0126-1-1 / Feb. 2006
   - España: RD 1663 / 2000 + RD 661/2007
   - Italia: ENEL G.L. 12/2008
   - Grecia: DIN V VDE 0126-1-1 / Feb. 2006 con enmiendas
   - Francia: DIN V VDE 0126-1-1 / Feb. 2006 con enmiendas
   - República checa: DIN V VDE 0126-1-1 / Feb. 2006 con enmiendas
5) Peso sin bastidores de inversor, puertas, paneles posteriores y laterales.



EC Declaration of Conformity

Producer: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Address: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Product description: **Solar Inverter for Grid operation**

Model: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

2004/108/EG Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Immunity EN 61000-6-2 : 2005
Emission EN 61000-6-3 : 2007
Harmonics / Flicker EN 61000-3-2 : 2006 (1)
EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Safety EN 60950-1 : 2006
Draft IEC 62109-1 : 2003
Draft IEC 62109-2 : 2005
IEC 62103 : 2003
EN 50178 : 1997

The product described above does also comply with the VDEW/BDEW Publication:
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

Teningen, April 1st 2010

Klaus Gremmelspacher, R&D – Senior Manager (Name, Function) .... Signature
Dr. Mathias Emsermann, General Manager (Name, Function) .... Signature

This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

Dezscha SOLIVIACxEU EC_Decl en 20104.doc



EG-Konformitätserklärung

Hersteller: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Adresse: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Produkt: **Zentralinverter für den Netzbetrieb**

Modell: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

Das oben beschriebene Produkt ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien:

2004/108/EG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit EN 61000-6-2 : 2005
EMV EN 61000-6-3 : 2007
Oberschwingungsströme / Flicker EN 61000-3-2 : 2006 (1)
EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Sicherheit EN 60950-1 : 2006
Draft IEC 62109-1 : 2003
Draft IEC 62109-2 : 2005
IEC 62103 : 2003
EN 50178 : 1997

Das oben beschriebene Produkt entspricht zudem der VDEW/BDEW-Publikation
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

Teningen, 01. April 2010

Klaus Gremmelspacher, R&D – Senior Manager (Name, Function) .... Signature
Dr. Mathias Emsermann, General Manager (Name, Function) .... Signature

Mit dieser Konformitätserklärung wird die Konformität des Produktes mit den angegebenen Richtlinien bescheinigt, jedoch werden keine Produkteigenschaften zugesichert. Die dem Produkt beiliegende Sicherheitsdokumentation ist sorgfältig zu lesen.

Dezscha SOLIVIACxEU EC_Decl de 20104.doc



Dichiarazione di conformità CE

Produttore: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Indirizzo: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Descrizione del prodotto: **Inverter solare per il funzionamento in rete**

Modello: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

Il prodotto sopra indicato, così come fornito, è conforme alle seguenti direttive europee:

2004/108/EG Direttiva del Consiglio in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica

immunità elettromagnetica EN 61000-6-2 : 2005
compatibilità elettromagnetica (EMC) EN 61000-6-3 : 2007
Armoniche / Flicker EN 61000-3-2 : 2006 (1)
EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Direttiva del Consiglio in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione

Sicurezza EN 60950-1 : 2006
Draft IEC 62109-1 : 2003
Draft IEC 62109-2 : 2005
IEC 62103 : 2003
EN 50178 : 1997

Il prodotto sopra indicato, così come fornito, è inoltre conforme a quanto stabilito nella pubblicazione VDEW/BDEW "Direttiva sul collegamento e l'utilizzo degli impianti di produzione dell'energia in parallelo alla rete di bassa tensione".

Teningen, 1 d'aprile 2010

Klaus Gremmelspacher, R&D – Senior Manager (Nome, funzione) .... Firma
Dr. Mathias Emsermann, Direttore Generale (Nome, funzione) .... Firma

La presente dichiarazione certifica la conformità del prodotto alle norme specificate, ma non offre alcuna garanzia in merito alle sue caratteristiche. Si raccomanda di leggere attentamente la documentazione sulla sicurezza in dotazione al prodotto.

Dezscha SOLIVIACxEU EC_Decl it 20104.doc



Déclaration de conformité CE

Fabricant: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Adresse: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Description du produit: **Onduleur solaire couplé au réseau**

Modèle: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

Le produit mentionné ci-dessus, tel qu'il est livré, est conforme aux dispositions des Directives Européennes suivantes:

2004/108/EG Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique

Immunité EN 61000-6-2 : 2005
CEM EN 61000-6-3 : 2007
Harmoniques / Fliquer EN 61000-3-2 : 2006 (1)
EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Directive du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

Sécurité EN 60950-1 : 2006
Draft IEC 62109-1 : 2003
Draft IEC 62109-2 : 2005
IEC 62103 : 2003
EN 50178 : 1997

Le produit mentionné ci-dessus, tel qu'il est livré, est également conforme à la publication du VDEW/BDEW: «Directive pour la connexion et le fonctionnement en parallèle des générateurs autonomes couplés au réseau basse tension».

Teningen, le 1 avril 2010

Klaus Gremmelspacher, R&D – Senior Manager (Nom, fonction) .... Signature
Dr. Mathias Emsermann, Directeur général (Nom, fonction) .... Signature

Cette déclaration certifie la conformité aux directives spécifiées mais ne contient aucune assurance de propriété. La documentation de sécurité jointe au produit doit être étudiée en détail.

Dezscha SOLIVIACxEU EC_Decl fr 20104.doc



Declaración de Conformidad CE

Fabricante: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Dirección: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Descripción del producto: **Inversor solar para operación con rejilla**

Modelo: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

El producto descrito, en la forma en la que se suministra, cumple con las disposiciones de las siguientes Directivas Europeas:

2004/108/EG Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la compatibilidad electromagnética

Inmunidad	EN 61000-6-2 : 2005
CEM	EN 61000-6-3 : 2007
Armonías / flicker	EN 61000-3-2 : 2006 (1)
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/EC Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

Seguridad	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

El producto descrito también cumple con la publicación VDEW/BDEW: "Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" (Directiva para la conexión y la operación en paralelo de instalaciones generadoras de energía en la red de bajo voltaje)

Teningen, 1 de abril 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – Senior Manager
Nombre, función — Firma

Dr. Mathias Emsermann
Director general
Nombre, función — Firma

Esta declaración certifica la conformidad con las directivas especificadas pero no contiene ningún aseguramiento de características. Se deberá observar detalladamente la documentación de seguridad que acompaña al producto.

Dezscha — SOLIVIACxEU EC_Decl es 20104.doc



ES – Prohlášení o shodě

Výrobce: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Adresa: Tscheulinstr. 21, D - 79331 Teningen, Germany

Výrobek: **Centrální invertor pro napájení ze sítě**

Model: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

Výše uvedený výrobek je v dodaném stavu shodný s následujícími směrnicemi:

2004/108/ES Směrnice Rady k úpravě právních předpisů členských států o elektromagnetické kompatibilitě

Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2 : 2005
Elektromagnetická kompatibilita	EN 61000-6-3 : 2007
Horní kmitavé proudy/kolísání napětí	EN 61000-3-2 : 2006 (1)
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/ES Směrnice Rady k úpravě právních předpisů členských států ve vztahu k elektrickým provozním prostředkům k použití v rámci určitých hranic napětí

Bezpečnost	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

Výše uvedený výrobek odpovídá kromě toho také publikaci VDEW/BDEW „Směrnice k připojení a paralelnímu provozu vlastních generujících zařízení na síti nízkého napětí".

Teningen, 1. dubna 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – senior manager
jméno, funkce — podpis

Dr. Mathias Emsermann
generální manager
jméno, funkce — podpis

Tímto prohlášením o shodě je potvrzena shoda výrobku s uvedenými směrnicemi, nejsou však zaručeny žádné vlastnosti výrobku. Přečtěte si důkladně bezpečnostní dokumentaci, která je přiložena k výrobku.

Dezscha — EC_Declaration_of_Conformity_SOLIVIA_CM_cs.doc



ES – Prehlásenie o zhode

Výrobca: Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Adresa: Tscheulinstr. 21, 79331 Teningen, Germany

Výrobok: **Centrálny invertor pre napájanie zo siete**

Model: **SOLIVIA11EUG3R** (1) **SOLIVIACMEUG3** (2)

Hore opísaný výrobok je v dodanom stave zhodný s nasledujúcimi smernicami:

2004/108/ES Smernica Rady na úpravu právnych predpisov členských štátov o elektromagnetickej znášanlivosti

Odolnosť proti rušeniu	EN 61000-6-2 : 2005
Elektromagnetická znášanlivosť	EN 61000-6-3 : 2007
Horné kmitavé prúdy/kolísanie napätia	EN 61000-3-2 : 2006 (1)
	EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005 (1)
	EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000 (2)

2006/95/ES Smernica Rady na úpravu právnych predpisov členských štátov vo vzťahu k elektrickým prevádzkovým prostriedkom na používanie v rámci určitých hraníc napätia

Bezpečnosť	EN 60950-1 : 2006
	Draft IEC 62109-1 : 2003
	Draft IEC 62109-2 : 2005
	IEC 62103 : 2003
	EN 50178 : 1997

Hore opísaný výrobok zodpovedá popri tom aj publikácii VDEW/BDEW „Smernica pre pripojenie a paralelnú prevádzku vlastných generovacích zariadení na sieti nízkeho napätia".

Teningen 1. apríla 2010

Klaus Gremmelspacher
R&D – senior manažér
meno, funkcia — podpis

Dr. Mathias Emsermann
generálny manažér
meno, funkcia — podpis

Týmto prehlásením o zhode sa potvrdzuje zhoda výrobku s uvedenými smernicami, ale nezaručujú sa žiadne vlastnosti výrobku. Dôkladne si prečítajte bezpečnostnú dokumentáciu, ktorá je priložená k výrobku.

Dezscha — EC_Declaration_of_Conformity_SOLIVIA_CM_sk.doc



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificate of compliance

Applicant:	**Delta Energy Systems (Germany) GmbH** Tscheulinstr. 21 79331 Teningen **Germany**
Product:	**Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid**
Model:	**SOLIVIACMEUG3**

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 for photovoltaic systems with a three-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter. This serves as a replacement for the disconnection device with insulating function which the distribution network provider can access at any time.

Applied rules and standards:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 and „Generator at the public low-voltage grid, 4th edition 2001, guideline for connection and parallel operation of generators in the public low-voltage grid" with VDN additions (2005) from the German Electricity Association (VDEW) and Association of network operator (VDN).

The safety concept of an aforementioned representative product corresponds at the time of issue of this certificate to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number:	**08TH0195-VDE0126**		
Certificate nummer:	**U10-214**		
Date of issue:	**2010-05-05**	**Valid until:**	**2012-03-10**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Deutschland
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller:	**Delta Energy Systems (Germany) GmbH** Tscheulinstr. 21 79331 Teningen **Deutschland**
Erzeugnis:	**Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz**
Modell:	**SOLIVIACMEUG3**

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Selbsttätige Schaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 für Photovoltaikanlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle ist integraler Bestandteil des oben angeführten Wechselrichters mit Trenntrafo. Diese dient als Ersatz für eine jederzeit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

Prüfgrundlagen:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 und „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, 4. Ausgabe 2001, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" mit VDN Ergänzungen, Stand 2005 vom Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) und vom Verband der Netzbetreiber (VDN).

Ein repräsentatives Testmuster der oben genannten Erzeugnisses entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen der aufgeführten Prüfgrundlagen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Bericht Nummer:	**08TH0195-VDE0126**		
Zertifikat Nummer:	**U10-213**		
Datum:	**2010-05-05**	**Gültig bis:**	**2012-03-10**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germania
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Dichiarazione di conformità

NOME ORGANISMO CERTIFICATORE: **Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH**
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/8/09
Rif. DIN EN 45011
Data validità: 30-Giugno-2013

OGGETTO: **GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL DISTRIBUZIONE, Ed. I, dicembre 2008**
REGOLE TECNICHE DI CONNESSIONE DI CLIENTI PRODUTTORI ALLE RETI ENEL IN BASSA TENSIONE

TIPOLOGIA APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:			
DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	**PROTEZIONE DI INTERFACCIA**	**DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA**	**DISPOSITIVO DI GENERAZIONE ROTANTE**
		X	

COSTRUTTORE: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Germania

MODELLO:	**SOLIVIACMEUG3-11**	**SOLIVIACMEUG3-22**	**SOLIVIACMEUG3-33**
POTENZA NOMINALE:	**11kW**	**22kW**	**33kW**

MODELLO:	**SOLIVIACMEUG3-44**	**SOLIVIACMEUG3-55**	**SOLIVIACMEUG3-66**
POTENZA NOMINALE:	**44kW**	**55kW**	**66kW**

MODELLO:	**SOLIVIACMEUG3-77**	**SOLIVIACMEUG3-88**	**SOLIVIACMEUG3**
POTENZA NOMINALE:	**77kW**	**88kW**	**100kW**

VERSIONE FIRMWARE: **IT SysControl V0.2.0**

NUMERO DI FASI: **trifase**
RIFERIMENTO: Il dispositivo non e equipaggiato con trasformatore di isolamento a bassa frequenza.
Il dispositivo necessita di essere abbinato ad un trasformatore di isolamento esterno.

RIFERIMENTI DEI LABORATORI CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE:

Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/7/09
Rif. DIN EN ISO/IEC 17025
Data validità: 30-Giugno-2013

Esaminati i Fascicoli Prove n°08TH0195-SOLIVIACMEUG3-DK5940, emessi dal laboratorio Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH

Si dichiara che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni ENEL

Numero di certificato:	**U10-479**
Data di emissione:	**2010-11-12**

Achim Hänchen
FIRMA RESPONSABILE



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Allemagne
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificat de conformité

Demandeur:	**Delta Energy Systems (Germany) GmbH** Tscheulinstr. 21 79331 Teningen **Allemagne**
Produit:	**Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension**
Modèle:	**SOLIVIACMEUG3**

À utiliser conformément aux réglementations:

Dispositif de coupure automatique avec une surveillance du réseau triphasé, conformément à DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (déviation: Limite de fréquence supérieure 51Hz), pour des systèmes photovoltaïques avec un couplage parallèle triphasé, via un convertisseur dans l'alimentation électrique publique. Le dispositif de coupure automatique fait partie intégrante de ce convertisseur. Il remplace l'appareil de déconnexion avec une fonction isolante, auquel le fournisseur du réseau de distribution peut accéder à tout moment.

Réglementations et normes appliquées:

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 et «générateur au réseau électrique basse tension public, quatrième édition 2001, le guide de connexion et d'utilisation parallèle des générateurs dans le réseau électrique basse tension » avec les additions de VDN (2005), provenant de l'Association allemande du service public de l'énergie «VDEW» et l'Association d'opérateur d'un réseau «VDN».

Un échantillon représentatif des produits mentionnés ci-dessous correspond avec exigences de sécurité technique en vigueur à la date d'émission de ce certificat pour l'usage spécifié et conformément avec réglementation.

Numéro de rapport:	**08TH0195-VDE0126_FR**		
Numéro de certificat:	**U10-215**		
Délivré le:	**2010-05-05**	**Valide jusqu'au :**	**2012-03-10**



Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Alemania
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Solicitante: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Alemania

Producto: **Inversor fotovoltaico**

Modelo: **SOLIVIACMEUG3**

Certificado de conformidad

Que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

El inversor dispone de separación galvánica entre la red de distribución y la instalación fotovoltaica.

El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001 una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos. Las funciones de protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia conforme al Real Decreto 661/2007 (51 y 48Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 U_m, respectivamente) están integradas en el equipo inversor, existiendo imposibilidad de modificar los valores de ajuste de las protecciones por el usuario mediante software.
Los equipos disponen de protección frente a funcionamiento en isla.

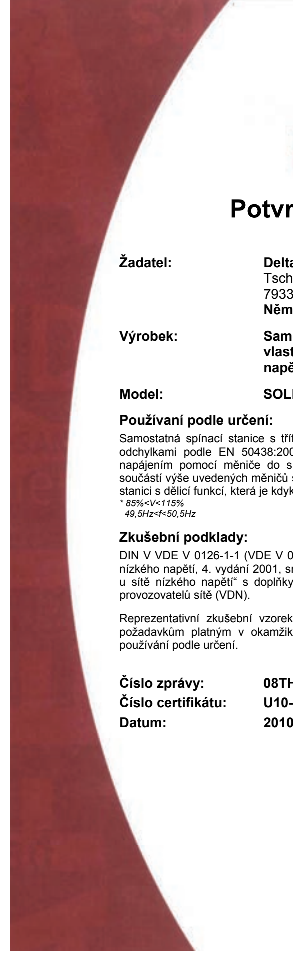
Bases de certificación:

RD 1663/2000, RD 661/2007

El concepto de seguridad de un producto representativo ya mencionado, corresponde en el momento de la emisión de este certificado de especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a reglamentaciones.

Número de informe: **08TH0195-RD1663**
Número de certificado: **U10-221**
Fecha: **2010-05-05** **Valedero hasta:** **2012-03-02**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Potvrzení o nezávadnosti

Žadatel: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Německo

Výrobek: **Samostatná spínací stanice mezi síťově paralelním vlastním výrobním zařízením a veřejnou sítí nízkého napětí.**

Model: **SOLIVIACMEUG3**

Používaní podle určení:

Samostatná spínací stanice s třífázovou kontrolou sítě dle DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (s ČR odchylkami podle EN 50438:2007, Annex A*) pro fotovoltaická zařízení s třífázovým paralelním napájením pomocí měniče do sítě veřejného napájení. Samostatná spínací stanice je integrační součástí výše uvedených měničů s oddělovacím transformátorem. Tato slouží jako náhrada za spínací stanici s dělicí funkcí, která je kdykoli přístupná provozovateli rozvodné sítě (VNB).
** 85%<V<115%*
49,5Hz<f<50,5Hz

Zkušební podklady:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, EN 50438:2007 a „Vlastní výrobní zařízení u sítě nízkého napětí, 4. vydání 2001, směrnice pro připojení a paralelní provoz vlastních výrobních zařízení u sítě nízkého napětí“ s doplňky VDN, stav 2005, od elektrárenského svazu (VDEW) a od svazu provozovatelů sítě (VDN).

Reprezentativní zkušební vzorek výše jmenovaného výrobku odpovídá bezpečnostně technickým požadavkům platným v okamžiku vydání tohoto certifikátu, uvedených zkušebních podkladů pro používání podle určení.

Číslo zprávy: **08TH0195-VDE0126_CZ**
Číslo certifikátu: **U10-217**
Datum: **2010-05-05** **Platnost do:** **2012-11-26**

Andreas Aufmuth



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certifikát o zhode

Žiadateľ: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Nemecko

Produkt: **Zariadenie na automatické odpojenie medzi generátorom a verejnou elektrickou sieťou s nízkym napätím**

Model: **SOLIVIACMEUG3**

Použitie v súlade s predpismi:

Zariadenie na automatické odpojenie s dohľadom nad trojfázovým napájaním v súlade s normou DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 pre fotonapäťové systémy s trojfázovým paralelným spojením prostredníctvom prevodníka v rámci napájania z verejnej elektrickej siete. Zariadenie na automatické odpojenie je neoddeliteľnou súčasťou uvedeného prevodníka.

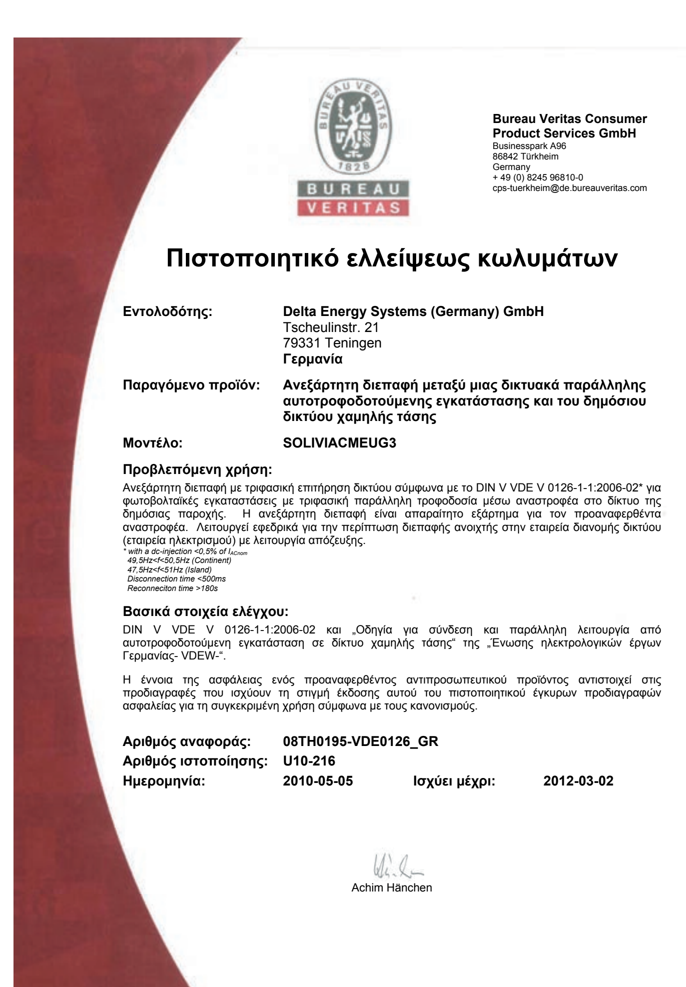
Použité pravidlá a štandardy:

Norma DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 a predpis „Generator at the public low-voltage grid, 4th edition 2001, guideline for connection and parallel operation of generators in the public low-voltage grid“ (Generátor vo verejnej elektrickej sieti s nízkym napätím, 4. vydanie, 2001, predpis na pripojenie a paralelnú prevádzku generátorov vo verejnej elektrickej sieti s nízkym napätím) s dodatkami asociácie VDN (2005) od nemeckej asociácie pre elektrinu (VDEW) asociácie sieťových operátorov (VDN).

Koncepcia bezpečnosti uvedeného reprezentatívneho produktu zodpovedá v čase vystavenia tohto certifikátu platným bezpečnostným požiadavkám na určený spôsob použitia v súlade s predpismi.

Číslo správy: **08TH0195-VDE0126**
Číslo certifikátu: **U10-220**
Dátum vystavenia: **2010-05-05** **Platnosť do:** **2012-03-10**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Πιστοποιητικό ελλείψεως κωλυμάτων

Εντολοδότης: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Γερμανία

Παραγόμενο προϊόν: **Ανεξάρτητη διεπαφή μεταξύ μιας δικτυακά παράλληλης αυτοτροφοδοτούμενης εγκατάστασης και του δημόσιου δικτύου χαμηλής τάσης**

Μοντέλο: **SOLIVIACMEUG3**

Προβλεπόμενη χρήση:

Ανεξάρτητη διεπαφή με τριφασική επιτήρηση δικτύου σύμφωνα με το DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02* για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις με τριφασική παράλληλη τροφοδοσία μέσω αναστροφέα στο δίκτυο της δημόσιας παροχής. Η ανεξάρτητη διεπαφή είναι απαραίτητο εξάρτημα για τον προαναφερθέντα αναστροφέα. Λειτουργεί εφεδρικά για την περίπτωση διεπαφής ανοιχτής στην εταιρεία διανομής δικτύου (εταιρεία ηλεκτρισμού) με λειτουργία απόζευξης.
** with a dc-injection <0,5% of I_{ACnom}*
49,5Hz<f<50,5Hz (Continent)
47,5Hz<f<51Hz (Island)
Disconnection time <500ms
Reconneciton time >180s

Βασικά στοιχεία ελέγχου:

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 και „Οδηγία για σύνδεση και παράλληλη λειτουργία από αυτοτροφοδοτούμενη εγκατάσταση σε δίκτυο χαμηλής τάσης“ της „Ένωσης ηλεκτρολογικών έργων Γερμανίας- VDEW-“.

Η έννοια της ασφάλειας ενός προαναφερθέντος αντιπροσωπευτικού προϊόντος αντιστοιχεί στις προδιαγραφές που ισχύουν τη στιγμή έκδοσης αυτού του πιστοποιητικού έγκυρων προδιαγραφών ασφαλείας για τη συγκεκριμένη χρήση σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Αριθμός αναφοράς: **08TH0195-VDE0126_GR**
Αριθμός ιστοποίησης: **U10-216**
Ημερομηνία: **2010-05-05** **Ισχύει μέχρι:** **2012-03-02**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Verklaring van geen bezwaar

Aanvrager: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Duitsland

Product: **Automatisch schakelstation tussen een netparallelle zelfopwekinstallatie en het openbare laagspanningsnet**

Model: **SOLIVIACMEUG3**

Reglementair voorgeschreven gebruik:

Automatisch schakelstation met driefasige netwerkbewaking conform DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (afwijkende grenswaarden voor België op basis van EN 50438:2007, Annex A*) voor fotovoltaïsche installaties met een driefasige parallelvoeding door middel van gelijkstroom-wisselstroommutator in het net van de openbare voorziening. Het automatische schakelstation vormt een integraal bestanddeel van hoger vermelde gelijkstroom-wisselstroommutator met scheidingstransformator. Deze dient als vervangmiddel voor een te allen tijde voor de distributienetexploitant ("VNB") toegankelijk schakelstation met scheidingsfunctie.

*$85\% < V < 106\%$
$49{,}7Hz < f < 50{,}3Hz$

Controlebasis:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, EN 50438:2007 en „Zelfopwekinstallaties aan het laagspanningsnet, 4de uitgave 2001, richtlijn voor aansluiting en parallelle verwerking van zelfopwekinstallaties aan het laagspanningsnet" met VDN supplementen, stand 2005 van de „Verband der Elektrizitätswirtschaft" (VDEW) en van de „Verband der Netzbetreiber" (VDN).

Een representatief testpatroon van het hoger vermelde product voldoet aan de op het moment van de uitreiking van dit attest geldende veiligheidstechnische eisen van de vermelde controlegrondbeginselen voor een reglementair voorgeschreven gebruik.

Rapportnummer:	**08TH0195-VDE0126_BE**		
Certificaatnummer:	**U10-219**		
Datum:	**2010-05-05**	**Geldig tot:**	**2012-11-27**

Achim Hänchen



Bureau Veritas Consumer Product Services GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Allemagne
+ 49 (0) 8245 96810-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificat de conformité

Demandeur: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Allemagne

Produit: **Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension**

Modèle: **SOLIVIACMEUG3**

À utiliser conformément aux réglementations:

Dispositif de coupure automatique avec une surveillance du réseau triphasé, conformément à DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (déviation Belgique conforme EN 50438 :2007, appendice A*), pour des systèmes photovoltaïques avec un couplage parallèle triphasé, via un convertisseur dans l'alimentation électrique publique. Le dispositif de coupure automatique fait partie intégrante de ce convertisseur. Il remplace le appareil de déconnexion avec une fonction isolante, auquel le fournisseur du réseau de distribution peut accéder à tout moment.

*$85\% < V < 106\%$
$49{,}7Hz < f < 50{,}3Hz$

Réglementations et normes appliquées:

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 et «générateur au réseau électrique basse tension public, quatrième édition 2001, le guide de connexion et d'utilisation parallèle des générateurs dans le réseau électrique basse tension » avec les additions de VDN (2005), provenant de l'Association allemande du service public de l'énergie «VDEW» et l'Association d'opérateur d'un réseau «VDN».

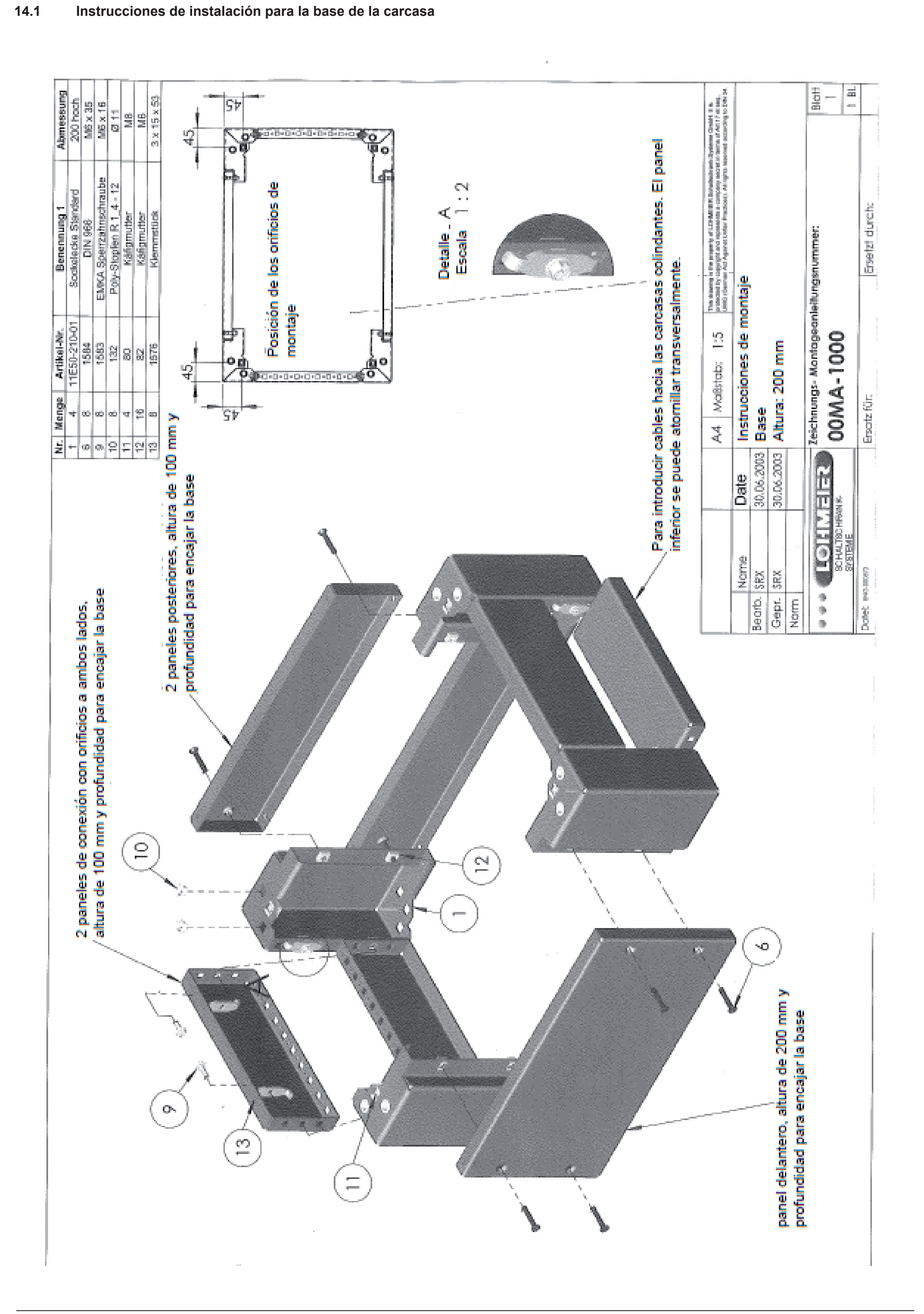
Un echantillon représentatif des produits mentionnés ci-dessus correspond à la date de la delivrance de ce certificat en vigueur des exigences de sécurité technique et pour l´utilisation conformément à sa destination.

Numéro de rapport:	**08TH0195-VDE0126_BE**		
Numéro de certificat:	**U10-218**		
Délivré le:	**2010-05-05**	**Valide jusque le:**	**2012-11-27**


Achim Hänchen

14 Apéndice

14.1 Instrucciones de instalación para la base de la carcasa





LBF LUFTTECHNIK GMBH

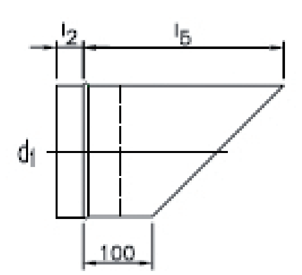
KL 17.1

Auslassstutzen, schräg mit Schutzgitter

Inclined exhaust coupling with protection grid
Manchons d'échappement oblique, avec grille de protection

Acoplamiento de salida inclinada con rejilla de protección

Artikel ALSEL



d_1	l_5	Superficie m² Con enchufe	Superficie m² Sin enchufe	kg
71	171	0,046	0,033	0,2
80	180	0,053	0,038	0,2
90	190	0,061	0,044	0,3
100	200	0,069	0,051	0,3
112	212	0,080	0,059	0,4
125	225	0,091	0,068	0,4
140	240	0,105	0,079	0,5
150	250	0,115	0,087	0,6
160	260	0,125	0,095	0,6
180	280	0,147	0,113	0,7
200	300	0,170	0,132	0,8
224	324	0,198	0,156	1,0
250	350	0,247	0,184	1,2
280	380	0,290	0,220	1,4
300	400	0,321	0,246	1,6
315	415	0,344	0,265	1,9
355	455	0,410	0,321	2,3
400	500	0,515	0,389	2,9
450	550	0,614	0,473	3,4
500	600	0,723	0,566	4,0
560	660	0,861	0,685	4,9
600	700	0,960	0,772	5,5
630	730	1,038	0,841	8,0
710	810	1,303	1,036	10,0
800	900	1,582	1,281	12,2
900	1000	1,922	1,583	16,8
1000	1100	2,292	1,915	20,1
1120	1220	2,848	2,356	25,0
1250	1350	3,435	2,885	30,3
1400	1500	4,220	3,561	45,7
1600	1700	5,326	4,572	57,9
1800	1900	6,557	5,709	84,5

Vogelschutzgitter bis d_1 = 500 eingeschweißt
ab d_1 = 560 eingeschraubt mit Flansch

freier Querschnitt ca. 80%

Rejilla de protección contra pájaros soldada hasta d1 = 500
atornillada en el borde a partir de d1 = 560

sección transversal libre 80 %

36341 Lauterbach • Industriestraße 15 • Tel.: 0 66 41/84-0 • Fax: 0 66 41/29 32 • e-mail: info@lbf-it.de • internet: www.lbf-it.de

14.3 Condiciones de garantía y cambio

Consulte las condiciones de garantía y cambio en nuestra página web: www.solar-inverter.com.

14.4 Certificado de garantía de 5 años de duración

CERTIFICADO DE GARANTÍA DE 5 AÑOS DE DURACIÓN

Enhorabuena por la compra de este inversor solar de alta eficiencia fabricado por Delta.

Este es un certificado de garantía estándar de 5 años de duración que se activa automáticamente y que es válido a partir de la fecha de compra por parte del cliente final. Le rogamos que conserve esta certificado junto con la factura.

El plazo de la garantía estándar es de 24 meses a partir de la fecha en la que el cliente final compra el inversor. Delta Energy Systems (Germany) GmbH suele conceder a los clientes que compran un inversor de la serie SOLIVIA un período de garantía ampliado de 60 meses a partir de la fecha de compra del inversor por parte del cliente final. Este período, sin embargo, está limitado a 66 meses como máximo a partir de la fecha de fabricación (según el código de fecha del dispositivo).

Cuando solicite un inversor de recambio, deberá adjuntar copias de la factura de compra y del certificado de garantía. La placa de nombre del inversor solar defectuoso deberá ser legible y no haber recibido daños permanentes.En caso de no cumplir este requisito, Delta se reserva el derecho a rechazar sus solicitudes.

Antes de solicitar un inversor de recambio, póngase en contacto con nuestro equipo de soporte solar o solicite a su instalador que se ponga en contacto con nuestro equipo en su nombre:

Línea de asistencia: +49 (0) 180 16 SOLAR (76527) o
Fax: +49 (0) 7641 455-208 o vía
Correo electrónico: support@solar-inverter.com
De lunes a viernes de 8:00 a 17:00 (excluidos festivos oficiales)

Necesitaremos los siguientes datos de la placa de características del inversor solar defectuoso:

Tipo de inversor	SOLIVIACMEUG3
Número de pieza	EOE98030176
Revisión	____ ____
Código de fecha	____ ____ ____ ____
Número de serie	_ _
Mensajes de error que aparecen en la pantalla del inversor solar	
Información general sobre la disposición del sistema	

SOLIVIACMEUG3
EOE98030176
Rev: XX
Date code: YYWW
S/N: LLLMMMXXYYWWZZZZZZ

Puede consultar información detallada sobre los Términos de garantía y sustitución de Delta en nuestro sitio web, www.solar-inverter.com.

Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Plant Teningen
Abteilung Solar Support Team
Tscheulinstrasse 21
79331 Teningen
GERMANY



Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Tscheulinstrasse 21
79331 Teningen
ALEMANIA
E-mail de asistencia técnica: support@solar-inverter.com

Delta Energy Systems (Italy) Srl
Via I Maggio 6
40011 Anzola dell'Emilia (BO)
ITALIA
Teléfono: +39 051 733045
Fax: +39 051 731838
E-mail: support.italy@solar-inverter.com

Delta Energy Systems (France) SA
ZI du Bois Chaland 2 - 15 rue des Pyrénées
Lisses 91056 Evry Cedex
FRANCIA
Teléfono: +33 6 83 93 05 00
E-mail: support.france@solar-inverter.com

Delta Energy Systems (Spain) S.L.
Calle Luis I, nº 60, Nave 1A. P.I. de Vallecas
28031 Madrid
ESPAÑA
Teléfono: +34 91 223 74 27
Fax: +34 91 332 90 38
E-mail: support.spain@solar-inverter.com

Delta Electronics (Slovakia) s.r.o.
Priemyselna ulica 4600/1
018 41 Dubnica nad Vahom
ESLOVAQUIA
Teléfono: +421 42 4661 230
Fax: +421 42 4661 131
E-mail: support.slovakia@solar-inverter.com

